**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области**
**«Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»**

**СОГЛАСОВАНО:**
Исполнительный директор АО «НМЗ им. Кузьмина»
_____К.Н. Шишунов
«28» 08 2026 года

**УТВЕРЖДАЮ:**
Директор ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А. И. Покрышкина»
_____ Г. Ф. Талюкина
«28» 08 2026 года

# КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

по специальности среднего профессионального образования

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**
по программе ***базовой*** подготовки
Квалификация: **специалист по электронным приборам и устройствам**
Форма обучения - **очная**
Нормативный срок обучения – **3 года и 10 мес.**
на базе **основного общего** образования
Профиль получаемого профессионального образования
**с получением среднего общего образования**

Рассмотрено на заседании методического совета:
Протокол № 1 от «28» августа 2026 г
Председатель методического совета _____ Е. В. Романова
Зам. директора по учебной работе _____ А. О. Тинина

**НОВОСИБИРСК**
**2026**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск 2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 04.10.2021 N 691, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 12.11.2021 N 65793) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчик: Мазная Е.А., преподаватель общественных дисциплин высшей категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО:11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01 - ОК.09 | – ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста | – основные категории и понятия философии;<br>– роль философии в жизни человека и общества;<br>– основы философского учения о бытии;<br>– сущность процесса познания;<br>– основы научной, философской и религиозной картин мира;<br>– условия формирования личности, свобода и ответственность за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;<br>– социальные и этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники, технологий. |

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *48* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *48* |
| **в том числе:** | |
| **практические занятия** | *2* |
| **контрольные работы** | *6* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | |
| *Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОГСЭ .01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ**

| Наименование тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| **1. Что такое философия: смысл и предназначение.** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.1 Философия и ее роль в жизни общества | 2 | 1 |
| | 1.2 Основные источники и направления философского знания | 2 | 1 |
| | 1.3 Классификация философского знания | 2 | 1 |
| **2. Основные этапы и направления развития философии. Основные вехи философской мысли.** | **Содержание учебного материала** | **18** | |
| | 2.1 Античная философия. Натурфилософы. Объективный идеализм (Сократ, Платон, Аристотель). | 2 | 2 |
| | 2.2 **Практическое занятие:** «Спор натурфилософов и идеалистов». Работа в группах по тексту философов и по вопросам к тексту. | 2 | 2 |
| | 2.3 Философия средневековой Европы. Философия эпохи Возрождения XVII века. Сенсуалисты (Ф.Бекон, Т. Гоббс, Дж. Локк) и рационалисты (Р. Декарт, Б. Спиноза, В.Г. Лейбниц). | 2 | 2 |
| | 2.4 Субъективный идеализм (Дж. Беркли) и агностицизм (Д. Юм) нового времени | 2 | 1 |
| | 2.5 Немецкая классическая философия (Кант, Гегель) XVIII века | 2 | 1, 2 |
| | 2.6 . Европейская философия XIX века. Немецкий материализм и диалектика (Л. Фейербах и К. Маркс). | 2 | 1,2 |
| | 2.7 Философия XX века. Современные направления философской мысли: неопозитивизм, аттическая философия, экзистенциализм, философия религии, философская герменевтика, структурализм и постструктурализм. | 2 | 1, 2 |
| | 2.8 Русская философия XIX – XX века | 2 | 1, 2 |
| | 2.9 **Контрольная работа:** «Особенности и основные черты русской философии». | 2 | 3 |
| **3. Общество: основы философского анализа. Философия как учение о мире и человеке** | **Содержание учебного материала** | **14** | |
| | 3.1 Человек как главная философская проблема. Философия о происхождении и сущности человека. Учение о бытии. Основополагающие категории человеческого бытия: творчество, счастье, любовь, труд, игра, вера, смерть. | 2 | 1, 2 |
| | 3.2 Идеальное и материальное. Сознание, мышление, язык. Психофизическая проблема в науки и философии, ее современная интерпретация. | 2 | 2 |
| | 3.3 Сознание. Определение. Антропогенез. Структура. Сознательное и бессознательное. | 2 | 2, 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Человеческое сознание и компьютерная техника. | | |
| | 3.4 Методы, формы, сущность процесса познания. Проблемы истины. | 2 | 1, 2 |
| | 3.5 Общие методологические подходы к решению философских проблем общественного развития. Условия формирования личности, свобода и ответственность за сохранение жизни, культуры, окружающей среды. | 2 | 2, 3 |
| | 3.6 Человек и общество. Социальная стратификация | 2 | 1, 2 |
| | 3.7 **Контрольная работа:** «Социальные проблемы человечества». | 2 | 3 |
| **4 Общество как саморазвивающаяся система. Проблемы современного общества.** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | 4.1 Общественное сознание. Философия и история. | 2 | 1,2 |
| | 4.2 Философия и искусство. Философия техники. Наука, человек и Бог | 2 | |
| | 4.3 Человек в информационно-техническом мире | 2 | |
| | 4.4 Социальные и этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники, технологий | 2 | 2 |
| | 4.5 **Контрольная работа** | 2 | 3 |
| **Дифференцированный зачет** | | | |
| | **Всего** | **48** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»; Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал

Технические средства обучения:

- компьютер,
- мультимедиапроектор,
- экран.

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

.

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Основы философии : учебное пособие / М. А. Гласер, И. А. Дмитриева, В. Е. Дмитриев [и др.] ; под редакцией М. А. Гласе. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 360 с. – ISBN 978-5-8114-5734-2.
2. Руденко А.М. Философия в схемах и таблицах [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. М. Руденко. – 3-е изд. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2019. – 382 с.: схемы, табл.; 21 см. - (Серия: Высшее образование).; ISBN 978-5-222-23436-5.

#### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Бранская, Е. В. Основы философии : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Бранская, М. И. Панфилова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 184 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06880-1. – URL : https://urait.ru/bcode/455182
2. Ивин, А. А. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Ивин, И. П. Никитина. – Москва : Юрайт, 2022. – 478 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02437-1. – URL : https://urait.ru/bcode/451133
3. Иоселиани, А. Д. Основы философии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Д. Иоселиани. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 531 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13859-7. – URL : https://urait.ru/bcode/467074
4. Кочеров, С. Н. Основы философии : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Кочеров, Л. П. Сидорова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 177 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09669-9. – URL : https://urait.ru/bcode/452562
5. Лавриненко, В. Н. Основы философии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Лавриненко, В. В. Кафтан, Л. И. Чернышова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 375 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00563-9. – URL : https://urait.ru/bcode/467575

6. Спиркин, А. Г. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Спиркин. – Москва : Юрайт, 2022. – 392 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00811-1. – URL : https://urait.ru/bcode/450721
7. Стрельник, О. Н. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / О. Н. Стрельник. – Москва : Юрайт, 2022. – 312 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04151-4. – URL : https://urait.ru/bcode/449716
8. Тюгашев, Е. А. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Тюгашев. – Москва : Юрайт, 2022. – 252 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01608-6. – URL : https://urait.ru/bcode/452451

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных, практических работ и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, внеаудиторных самостоятельных работ.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| Знания:<br>1.Основные категории и понятия философии;<br>2.Роль философии в жизни человека и общества;<br>3. Основы философского учения о бытии.<br>4.Сущность процесса познания.<br>5.Основы научной, философской и религиозной картин мира.<br>6.Об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды.<br>7.О социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники, технологий. | -Грамотно и аргументированно использовать категориальный философский аппарат;<br>-четко и правильно отвечать на вопросы по основным философским проблемам;<br>-приводить примеры из собственной практики о проблемах, связанных расширением научно-технической революции;<br>-объяснять место научных философских знаний в современной жизни и профессии;<br>-проводить анализ источников информации и составлять доклады и выступления<br>-четко представлять структуру реферата, эссе, выступления по основным вопросам философии | - устный опрос;<br>- аналитическая работа с оригинальными текстами;<br>- домашняя работа творческого и проблемного характера;<br>- Написание рефератов<br>- Тестирование<br>- Написание философского эссе |
| *Умения:*<br>Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста. | -Доходчиво, убедительно, грамотно разъяснять, доказывать свою позицию по общим философским проблемам;<br>-аргументированно цитировать классиков разных философских школ;<br>-демонстрировать | -устный опрос;<br>-контроль представления выполнения домашних заданий проблемного и творческого характера (эссе и выступлений);<br>- тестирование;<br>-работа с философским словарем и оригинальными |

| | | |
|---|---|---|
| | способность сделать правильный нравственный, социальный, политический выбор | текстами;<br>-оценка выступлений на семинарах;<br>-защита реферативных работ;<br>-дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ 02. ИСТОРИЯ

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 04.10.2021 № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2021 года, регистрационный № 65793) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчик: Трубачева Е.А. - преподаватель высшей квалификационной категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке специалистов по специальности: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать , уметь:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01 - ОК.06, ОК.09 | – ориентироваться в современной экономической, политической,<br>– культурной ситуации в России и мире;<br>– выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых<br>– социально-экономических, политических и культурных проблем;<br>– определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте;<br>– демонстрировать гражданско-патриотическую позицию/ | – основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.;<br>– сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.;<br>– основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира;<br>– назначение международных организаций и основные направления их деятельности;<br>– о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;<br>– содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;<br>– ретроспективный анализ развития отрасли. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***82*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***78*** |
| | |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***4*** |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

1. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «История»

| № темы | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | | В том числе | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Максимальная учебная нагрузка | Обязательная аудиторная учебная нагрузка | лабораторные занятия | практические занятия | контрольные работы | |
| | **Раздел 1. Послевоенное мирное урегулирование. Основные социально-экономические и политические тенденции развития стран во второй половине XX века.** | **20** | **18** | | | | **1** |
| 1.1. | Послевоенное мирное урегулирование в Европе и на Востоке. Конфликты и кризисы «холодной войны». | 6 | 6 | | | | |
| 1.2. | Крупнейшие страны мира во второй половине XX века. | 6 | 6 | | | | |
| 1.3. | Социально-экономическое и политическое развитие государств Восточной и Южной Азии во второй половине XX века. (Япония, Индия, Китай) | 5 | 4 | | | | 1 |
| 1.4. | Латинская Америка. Проблемы развития во второй половине XX- начале XX в.в. | 3 | 2 | | | | |
| | **Раздел 2. Россия и ее место в мире во второй половине XX и начале XXI века.** | **37** | **30** | | | | **2** |
| 2.1. | Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг. | 5 | 4 | | | | |
| 2.2. | Основные направления и особенности внешней политики СССР. | 5 | 4 | | | | |
| 2.3. | Советская концепция «нового политического мышления». | 4 | 4 | | | | |
| 2.4. | Социально-экономическое и политическое развитие России в 1990-е годы. | 5 | 4 | | | | |
| 2.5 | Геополитическое положение и внешняя политика России в 1990-е годы. | 3 | 2 | | | | |
| 2.6 | Российская Федерация в планах международных организаций. (ООН.НАТО) | 3 | 2 | | | | |
| 2.7 | Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации. Договоры России со странами СНГ и вновь образованными государствами. | 4 | 4 | | | | |
| 2.8. | Россия и мировые интеграционные процессы | 3 | 2 | | | | 1 |
| 2.9. | Перспективы развития РФ в современном мире. Территориальная целостность России. Духовная жизнь в советском и российском обществах. Роль науки, | 3 | 2 | | | | 1 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций. | | | | | | |
| 2.10. | Российская Федерация - проблемы социально - экономического и культурного развития в начале XXI века. | 2 | 2 | | | | |
| | **Раздел 3. Мир в начале XXI века. Глобальные проблемы человечества** | **11** | **8** | | | | **1** |
| 3.1. | Глобализация и глобальные вызовы человеческой цивилизации, мировая политика. Содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового значения и Российской Федерации. | 3 | 2 | | | | 1 |
| 3.2. | Международные отношения в области национальной, региональной и глобальной безопасности | 3 | 2 | | | | |
| 3.3. | Международное сотрудничество в области противодействия международному терроризму и идеологическому экстремизму | 3 | 2 | | | | |
| 3.4. | Контрольная работа | 2 | 2 | | | *2* | |
| | **ИТОГО:** | **82** | **78** | | | ***2*** | **4** |

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Послевоенное мирное урегулирование. Основные социально-экономические и политические тенденции развития стран во второй половине XX века** | | | **20** | |
| **Тема 1.1. Послевоенное мирное урегулирование в Европе и на Востоке. Конфликты и кризисы «холодной войны».** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1. | **1.1.1. Послевоенное устройство мира. «Холодная война».** Интересы СССР, США, Великобритании и Франции в Европе и мире после войны. Выработка согласованной политики союзных держав в Германии. Идея коллективной безопасности. Новый расклад сил на мировой арене. Речь Черчилля в Фултоне. Доктрина «сдерживания». План Маршалла. Начало «холодной войны». Образование Организации Североатлантического договора (НАТО). Корейская война, как первый опыт эпохи «холодной войны». Высадка войск ООН в Корее. Перемирие и раскол Кореи. Начало арабо-израильского противостояния. Индокитайский конфликт. | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **1.1.2. Страны «третьего мира»: крах колониализма и борьба против отсталости.**<br>Рост антиколониального движения. Образование новых независимых государств вследствие крушения колониальных империй. Влияние «холодной войны» на освободительные движения. Деколонизация в Африке. Трудности преодоления отсталости. Выбор путей модернизации и культурно-цивилизационные блоки. Страны-экспортёры нефти. «Новые индустриальные страны». Социальные и экономические проблемы современных африканских государств. АСЕАН – сотрудничество «новых индустриальных стран»: Малайзия, Индонезия, Таиланд, Филиппины, Сингапур, Бруней, Вьетнам.<br>Экономические отношения России со странами Юго-Восточной Азии. ШОС. ЕврАзЭС. Состояние и перспективы. | 2 | 2 |
| | | **1.1.3. Диктаторские режимы на мусульманском Востоке, их агрессивность. Рождение исламистского тоталитаризма**<br>Модели трансформации исламских обществ. Модель проевропейской модернизации в Турции. Иранская революция конца 1970-х г.г. и её последствия. Религиозный фундаментализм в современном Иране. Глобализация и исламский мир. Новое завоевание Европы? Татарский ислам. Положительный опыт межкультурной интеграции в России. | 2 | 2 |
| **Тема 1.2. Крупнейшие страны мира во второй половине XX века.** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1. | **1.2.1. Экономические и геополитические итоги второй мировой войны. США.**<br>Экономические, геополитические итоги второй мировой войны для крупнейших стран мира. Превращение США в финансово-экономического и военно-политического лидера западного мира. Реконверсия и выбор послевоенного курса государственной политики. | 2 | 2 |
| | | **1.2.2. Социально-экономическое развитие стран Запада во второй половине XX века.**<br>Основные направления социально-экономической политики стран Запада во второй половине XX века. | 2 | 2 |
| | | **1.2.3.Развитие стран Восточной Европы во второй половине XX века**<br>Страны Восточной Европы после второй мировой войны. Образование социалистического лагеря. Восточноевропейский социализм как общественная модель. «Бархатные революции» в странах Восточной Европы. Распад «восточного блока» и преодоление биполярности мира. Последствия краха тоталитарного социализма. Социально- экономическое развитие, рыночные реформы. Интеграция в «объединённую Европу». Современный уровень взаимоотношений России и стран Восточной Европы. | 2 | 2 |
| **Тема 1.3.** | **Содержание учебного материала** | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Социально-экономическое и политическое развитие государств Восточной и Южной Азии во второй половине XX века. (Япония, Индия, Китай)** | 1. | **1.3.1.Социально-экономическое развитие Японии и Китая.**<br>Экономическое и политическое положение Японии после второй мировой войны. Политический и экономические уроки Японии из Второй мировой войны. Война в Корее и ее влияние на экономическое развитие Японии. «Японское экономическое чудо». Причины и особенности. Утверждение самостоятельной роли Японии в мире.<br>Глобализация японской внешней политики. Эволюция ведущих политических партий.<br>Образование Китайской народной республики. Китай в 1950-1960-е г.г. Аграрная реформа, кооперирование, национализация предприятий, индустриализация. Провозглашение курса на превращение КНР в «великое социалистическое государство».<br>Китай в 1970-1990-е г.г. Прагматики у власти. Китай на современном этапе развития. Мероприятия современного китайского руководства по превращению страны из региональной в глобальную державу. | 2 | 2 |
| | | **1.3.2. Индия**<br>Образование трёх государств на территории бывшей британской колонии – Индии: Индии, Пакистана, Бангладеш. Принятие конституции Индии в 1950г. Курс Неру»: социально- экономические реформы 1950-х и первой половины 1960-х ГГ. Специфические проблемы Индии: национально - религиозная рознь, кастовый строй. Общественный традиционализм. Экономические реформы в Индии 1990-х г.г. Своеобразие процесса модернизации. | 2 | 2 |
| | | **Самостоятельная работа:** подготовка информационных сообщений, составление таблиц. | 1 | 2 |
| **Тема 1.4.**<br>**Латинская Америка. Проблемы развития во второй половине XX-начале XX в.в.** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1 | Латинская Америка после Второй мировой войны. Национал-реформизм. Первый путь развития латиноамериканских стран: «строительство социализма» (Куба, Чили, Никарагуа). Революционные процессы.<br>Второй путь развития латиноамериканских стран: интеграция в мировую экономику (Мексика, Бразилия, Боливия...). Модернизаторская политика военных режимов в 1970-80-е годы. Продолжение политики модернизации в конце XX – начале XXI века. Усиление левых сил в начале XXI века в странах Южной Америки.<br>Интеграционные процессы в Латинской Америке: экономическое сотрудничество (МЕРКОСУР, Андское сообщество, Южноамериканский Союз) и военный блок - Южноамериканский Совет Обороны (ЮСО). | 2 | 2 |
| | **Самостоятельная работа:** подготовка сообщения: «Кубинская революция и ее влияние в остальных странах Латинской Америки». | | 1 | |
| **Раздел 2. Россия и ее место в мире во второй половине XX и начале XXI века.** | | | **37** | |
| **Тема 2.1.** | 1 | **Содержание учебного материала** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг. Основные направления и особенности внешней политики СССР.** | | Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики. Социальная направленность за 1977-1980 гг. Особенности внешней политики СССР. | 4 | 2 |
| | | **Самостоятельная работа обучающихся:** подготовка презентации.<br>**Примерная тематика:**<br>«Внешняя политика СССР к началу 1980-х г.г».,<br>«Особенности внешней политики СССР». | 1 | |
| **Тема 2.2. Советская концепция «нового политического мышления»** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1 | Перестройка в СССР и ее воздействие на социально-экономическое и политическое положение государств Восточной Европы. Провал экономических реформ «перестроечного образца». Кризис коммунистических режимов и распад «социалистического лагеря». Причины. Роспуск ОВД. Распад СССР и конец «холодной войны». | 4 | 2 |
| | | **Самостоятельная работа:** подготовка информационного сообщения, анализ исторических источников.<br>**Примерная тематика:**<br>Посттоталитарная Восточная Европа: социально-экономические и политические проблемы,<br>Интеграция восточноевропейских стран в мировую систему,<br>Национальный вопрос в постсоциалистической Восточной Европе, Советская концепция «нового политического мышления». | 1 | |
| **Тема 2.3. Социально-экономическое и политическое развитие России в 1990-е годы** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1 | Августовский переворот. Распад СССР и образование СНГ. Федеративные отношения. Противоборство президента Б.Н Ельцина и Верховного Совета, принятие новой Конституции. Выборы в Государственную Думу 1995 г. и президентские выборы 1996 г. Отставка Б.Н. Ельцина. Этапы преобразований в экономике в 1990-е г.г. «Шоковая терапия». Корректировка курса реформ. Финансовый кризис 1998 г. и его последствия. Постепенный выход из финансового кризиса. Устойчивый рост российской экономики в начале XXI века. | 4 | 2 |
| **Тема 2.4. Геополитическое положение и внешняя политика России в 1990-е годы.** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1 | Положение России в мире. Россия и Запад. Россия и Восток. Россия и СНГ. Результаты внешней политики в 1990-е годы. Расширение границ НАТО на Востоке. Роль ООН в урегулировании региональных конфликтов. Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг. Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве. Договоры с Украиной, Белоруссией, Абхазией, Южной Осетией | 4 | 2 |
| | | **Самостоятельная работа:** работа с картой, анализ СМИ.<br>**Примерная тематика:**<br>Локальные и региональные конфликты | 1 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 2.5. Российская Федерация в планах международных организаций.** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1 | Военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Планы НАТО в отношении России.<br>**ООН, НАТО, ЕС и другие организации, основные направления их деятельности**. | 2 | 2 |
| | | **Самостоятельная работа:** проработка конспектов занятий, материалов СМИ.<br>**Примерная тематика:** НАТО и современная Россия.<br>Продвижение НАТО на Восток. | 1 | |
| **Тема 2.6 Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации. Договоры России со странами СНГ и вновь образованными государствами.** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | **1.** | Причина изменения территорий. Решение Президента по реформе территориального устройства РФ. Биографии политических деятелей. | 2 | **2** |
| | | **Самостоятельная работа обучающихся:** выполнение презентаций<br>**Примерная тематика:**<br>Изменение Территории Р.Ф.<br>Биографии политических деятелей.<br>Территории РФ | 1 | |
| **Тема 2.7 Россия и мировые интеграционные процессы.** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1. | Расширение Евросоюза. Формирование мирового «рынка труда». Глобальная программа НАТО и политические ориентиры России. Рассмотрение документов ВТО, ЕЭС, ОЭСР, НАТО. | 4 | 2 |
| **Тема 2.8 Перспективы развития РФ в современном мире. Территориальная целостность России** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | **1.** | Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе. Формирование нового политического режима в стране. Смена типов развития – переход от мобилизационных методов к инновационным. | 2 | 2 |
| | | **Самостоятельная работа обучающихся:** выполнение презентаций.<br>**Примерная тематика:**<br>Население России и её соседи,<br>Инновационная деятельность России. | 1 | |
| **Тема 2.9 Духовная жизнь в советском и российском** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1. | Этапы развития духовной жизни советского российского общества второй половины XX века. Черты духовной жизни периода гласности и | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **обществах** | | демократизации в СССР и России. **Роль религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.** Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры». Современные националистические и экстремистские молодежные организации в Европе и России. место традиционных религий, многовековых культур народов России в условиях «массовой культуры» глобального мира. Пути и средства формирования духовных ценностей общества в современной России. **Роль науки, культуры в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.** | | |
| | | **Самостоятельная работа:** выполнение презентации, подготовка информационных сообщений.<br>**Примерная тематика:**<br>Нравственные и духовные проблемы в странах Запада и России, Культура молодежного бунта,<br>Массовая культура.<br>Западная система ценностей. | 1 | |
| **Тема 2.10**<br>**Российская Федерация - проблемы социально - экономического и культурного развития В начале XXI века.** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1 | Д.А. Медведев. Укрепление российской государственности. Обеспечение гражданского согласия. Экономика и социальная сфера страны. Новая внешнеполитическая концепция и её осуществление. Президент России<br>В.В. Путин. Укрепление российской государственности. Обеспечение гражданского согласия. Новые государственные символы. Экономические реформы. Плюсы и минусы. Экономика и социальная сфера страны в начале XXI века Усиление борьбы с терроризмом. «Чеченская проблема». Основные направления внешней политики страны. | 2 | 2 |
| **Раздел 3. Мир в начале XXI века. Глобальные проблемы человечества** | | | **11** | |
| **Тема 3.1.**<br>**Глобализация и глобальные вызовы человеческой цивилизации, мировая политика.** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1 | Понятие глобализации. Современные символы глобализации. Многоаспектность процессов глобализации: экономика, политика, культура. Проблемы и противоречия глобализации. Плюсы и минусы глобализации. Процесс глобализации - объективная основа для объединения европейских государств. ЕС как высшая форма экономической и политической интеграции европейских государств. Изучение процесса формирования единого общемирового финансово-информационного пространства. «Мировая паутина». Глобализация и мировая политика. Глобальные проблемы современности. **Содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового значения и Российской Федерации.** | 2 | 2 |
| | | **Самостоятельная работа**: подготовка и защита презентации, сообщения.<br>**Примерная тематика:**<br>Глобальные проблемы современности и пути их решения Информационное пространство | 1 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Мировая паутина | | |
| **Тема 3.2. Международные отношения в области национальной, региональной и глобальной безопасности.** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1 | **3.2.1. Национальная и экономическая безопасность.**<br>Проблемы национальной безопасности в международных отношениях. Основные виды национальной безопасности. Пути и средства укрепления экономической безопасности. Экологические аспекты национальной, региональной и глобальной безопасности.<br>**3.2.2. Военная безопасность. Деятельность РФ по укреплению мира.**<br>Военная безопасность и проблемы обороноспособности государств. Деятельность РФ по укреплению мира и созданию устойчивой системы международной безопасности. | 1<br>1 | 2<br>2 |
| | | **Самостоятельная работа:** подготовка информационного сообщения, анализ материалов СМИ.<br>**Примерная тематика:**<br>Разоружение и проблема выживания человеческой цивилизации Комплекс проблем разоружения: прекращение разработки и производства оружия массового уничтожения; ограничение и прекращение ядерных испытаний; демилитаризация зон вооруженных конфликте<br>Международные соглашения в области разоружении<br>Ислам – одна из мировых религий | 1 | |
| **тема 3.3.**<br>**Международное сотрудничество в области противодействия международному терроризму и идеологическому экстремизму.** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1 | Международный терроризм как социально- политическое явление. Наступление эпохи терроризма. Исторические корни. Проблема терроризма в России. Международный терроризм как глобальное явление. Основные цели и задачи по предотвращению и искоренению международного терроризма. Опасность для всего мира. Террористические организации. Борьба с терроризмом. | 2 | 2 |
| | | **Самостоятельная работа:** подготовка информационного проекта.<br>**Примерная тематика:**<br>Проблемы разработки нормативно-правовой базы борьбы с международным терроризмом<br>Проблемы борьбы с международным терроризмом во внешней и внутренней политике РФ | 1 | |
| **Контрольная работа** | **Содержание учебного материала** | | | |
| | 1 | Повторение пройденного материала | 2 | |
| | | **Всего:** | **82** | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 2. 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛ

### 3.1. Образовательные технологии

3.1.1. При реализации различных видов учебных занятий используются образовательные технологии, дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины.

В учебном процессе, помимо теоретического обучения, которое составляет 50 % аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой, что способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Образовательные технологии, применяемые для реализации данной дисциплины:

- информационно – коммуникационная технология;
- технология развития критического мышления;
- проектная технология;
- технология развивающего обучения;
- здоровье-сберегающие технологии;
- технология проблемного обучения;
- игровые технологии.

3.1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: компьютерных симуляций, групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, индивидуальных и групповых проектов – в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

**Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе**

| Семестр | Вид занятия | Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий |
|---|---|---|
| 5,6 семестры | теоретическое обучение | интерактивные лекции, дискуссии, игровые технологи. |

### 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинета «Социально-экономических дисциплин»; залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, таблицы, раздаточный материал

Технические средства обучения:

- компьютер,
3. - мультимедийный проектор,
4. - экран.

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

**5. 3.3. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

**Основные источники:**

1.История (для всех специальностей СПО): учебник для студентов учреждений сред. Проф. Образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. - 4-е изд., испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2019. - 256 с.

2. История: Учебное пособие / Самыгин П. С., Самыгин С. И., Шевелев В. Н., Шевелева Е. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 528 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-004507-8

3. История Отечества: С древнейших времен до наших дней: учебник для студентов учреждений сред. Проф. Образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. - 19-е изд. Испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2020. - 384 с.

**Дополнительные источники:**

*1.* История: Учебное пособие / Самыгин П. С., Самыгин С. И., Шевелев В. Н., Шевелева Е. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 528 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-004507-8

2. История России [Текст] : учебник / А.С. Орлов, В.А. Георгиев . - М. : Проспект, 2020. - 680 с. - ISBN 978-5-392-13149-5. учебник, история России, А.С. Орлов ,В.А. Георгиев

3. История России: с древнейших времен до конца XVII века [Текст]: учебник / Сахаров А.Н., Буганов В.И. - 19-е изд. - М.: Просвещение, 2019. - 336 с. - ISBN 978-5-09-031323-0.

**Интернет-ресурсы:**

1. Библиотека электронных ресурсов Исторического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. На сайте представлено в электронном виде большое количество исторических документов по отечественной и всемирной истории, а также ссылки на справочные и хронологические материалы по истории на русском языке в Интернете. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.hist.msu.ru/ER/index.html.

2. Всемирная история в лицах. Сайт посвящен великим людям в истории человечества. Помимо биографий исторических деятелей, приведены сведения о королевских династиях, различные карты и схемы. На сайте начата публикация энциклопедического словаря “Государи и династии зарубежной Европы”, который представляет собой алфавитный историко-биографический справочник объёмом около 5000 статей, содержащий сведения о всероссийских европейских правящих династиях и их отдельных представителях – монархах. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://rulers.narod.ru.

3. Словарь исторических имен, названий и специальных терминов. Ресурс представляет краткое объяснение греческих, латинских, арабских и других слов, имеющих важное значение в античной и средневековой истории. Словарь взят из исторического исследования С. Б. Сорочана, В. М. Зубаря, Л. В. Марченко "Жизнь и гибель Херсонеса". Харьков 2000, Майдан. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.moscow-crimea.ru/history/obshie/dictionary/.

4. Президент России гражданам школьного возраста. Сайт Администрации Президента России призван кратко, доходчиво и занимательно рассказать учащимся средних классов российских школ (гимназий, лицеев, детских домов) о демократическом институте президентства; символах и атрибутах нашего государства; действующем Президенте России; истории власти в России; месте работы главы государства - Московском Кремле. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.uznay-prezidenta.ru/

*5.* Касьянов, В. В. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09549-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455910

6. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. А. Соловьев [и др.] ; под редакцией К. А. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01272-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451389

www.historia.ru
www.worldstory.ru
www.nethistory.ru
catalog.historyworlds.ru
vmoisto.narod.ru/sajtIR.htm
http://www.history.perm.ru/

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Знания:**<br>–основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.;<br>–сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.;<br>–основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира;<br>–назначение международных организаций и основные направления их деятельности;<br>–о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;<br>–содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.<br>–ретроспективный анализ развития отрасли | –Уверенно перечисляет конкретные события<br>–правильно описывает события и называет причины;<br>–точно перечисляет и описывает, дает оценку основным процессам;<br>–оценивает международную значимость деятельности организаций;<br>–грамотно воспроизводит и подбирает примеры о роли науки, культуры и религии;<br>–четкость и правильность ответов на вопросы;<br>–дает оценку состояния отрасли, делает выводы о перспективах ее развития | Устный опрос.<br><br>Выполнение тестовых заданий<br><br>Выполнение индивидуальных заданий<br><br>Дифференцированный зачет |
| **Уметь:**<br>–ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире;<br>–выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.<br>–определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) | –грамотно оценивает, сравнивает, описывает, критикует, объясняет, делает выводы, высказывает свое отношение, подтверждает примерами свое отношение к событиям<br>–обосновывает видение и вычленяет части целого, выявляет взаимосвязи, видит и озвучивает ошибки, приводит различия между фактами и следствиями | Устный опрос<br><br>Тестирование<br><br>Выполнение практических заданий<br><br>Выполнени |

| | | |
|---|---|---|
| для развития экономики в историческом контексте;<br>–демонстрировать гражданско-патриотическую позицию. | –выделяет в общем контексте экономического развития страны, значение и перспективы отрасли, получаемой специальности<br>–демонстрирует способность сделать правильный нравственный, социальный, политический выбор. | е индивидуальных заданий<br><br>Дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ 03. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**(английский язык)**

Специальность среднего профессионального образования:

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения – _3_ года и ___10___мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 04.10.2021 № 691г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2021 года, регистрационный № 65793) (далее – ФГОС СПО).

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
Решетова И.С. – преподаватель иностранного языка;
Погребняк О.А. – преподаватель иностранного языка высшей квалификационной категории;
Симакова А.О. – преподаватель иностранного языка I квалификационной категории.

# СОДЕРЖАНИЕ

I. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....30
II. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....32
III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....54
IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....55

# I. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» (английский язык) является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

**1.2.** Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *обладать* ***общими компетенциями и профессиональными компетенциями,*** *включающими в себя способность:*

| **Код компетенции** | **Формулировка компетенции** | **Знания, умения** |
|---|---|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | **Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| | | **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | **Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. |
| | | **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления |

| | | |
|---|---|---|
| | | результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | **Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования |
| | | **Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | **Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| | | **Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. | **Умения:** описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты антикоррупционного поведения |
| | | **Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | **Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности)* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. |
| | | **Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого |

| | | |
|---|---|---|
| | | производства; основные направления изменения климатических условий региона. |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | **Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| | | **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**
максимальной учебной нагрузки обучающегося 176 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 164 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 12 часов.

# II. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 178 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 172 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 162 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 6 |
| **Консультация** | **2** |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **6** |

2.2 **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **2 курс, 4 семестр (42 часов)** | | | |
| **Модуль 1.**<br>**ВВОДНО - КОРРЕКТИВНЫЙ ФОНЕТИЧЕСКИЙ КУРС** | | **42** | |
| | | **18** | |
| Иностранный язык и общество. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Знакомство с учебным планом и литературой. Роль английского языка в современном мире как языка международного и межкультурного общения.*<br>***Практическая работа:***<br>*Работа с фразами-клише: приветствие, прощание, представление себя и других людей в официальной и неофициальной обстановке. Входной контроль в форме тестирования.* | **2** | **1** |
| Особенности английского произношения. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Буквы английского алфавита; гласные буквы, согласные буквы. Звуки. Фонетическая транскрипция. Знаки международной фонетической транскрипции. Основные синтаксические конструкции коммуникационной речи. Словесное ударение. Фразовое ударение. Редукция гласных звуков. Основные особенности английского произношения.*<br>***Практическая работа:***<br>*Работа с упражнениями на отработку произношения звуков английского языка естественным произношением, не допуская ярко выраженного акцента.* | **2** | **1** |
| Правила чтения букв и буквосочетаний в английском языке. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Правила чтения гласных букв. Правила чтения согласных букв. Гласные переднего ряда. Гласные заднего ряда. Особенности произношения звукосочетаний. Дифтонги. Гласные в разных типах слога. Сочетание гласных букв с согласными. Отсутствие смягченных согласных и сохранение звонких согласных в конце слова. Расхождение между произношением и правописанием. Ударение. Особенности интонации английского предложения.*<br>*Введение лексики «Месяцы и дни недели»:*<br>• *названия месяцев;*<br>• *названия дней недели;* | **2** | **1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • *названия времён года.*<br>***Практическая работа:***<br>*Работа с текстом «Months»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление рассказа о любимом времени года.* | | |
| Имя существительное. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Имя существительное. Число. Род. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Образование множественного числа существительных. Существительные, образующие множественное число не по общему правилу. Существительные, употребляющиеся только в единственном и только во множественном числе.*<br>*Введение лексики на тему «Семья»:*<br>• *родственники;*<br>• *поколения;*<br>• *семейные традиции;*<br>• *типы семей;*<br>• *брак.*<br>***Практическая работа:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Работа с текстом «My family»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление рассказа о семье.* | **2** | **2** |
| Падежи имени существительного. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Падежи имени существительного. Общий падеж. Притяжательный падеж. Способы образования притяжательного падежа. Притяжательный падеж с неодушевлёнными существительными. Притяжательный падеж с именами собственными.*<br>*Введение лексики на тему «Праздники»:*<br>• *виды праздников;*<br>• *праздники в России;*<br>• *праздники в Великобритании;*<br>• *виды подарков;*<br>• *поздравления.*<br>***Практическая работа:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Работа с текстом «Holidays»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление рассказа «My favorite holiday».* | **2** | **2** |
| Артикль. | ***Содержание учебного материала:*** | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Артикль. Употребление артиклей. Классифицирующая функция артикля. Классифицирующее – характеризующая функция артикля. Конкретизирующая функция артикля. Обобщающая функция артикля. Неопределенный артикль. Определенный артикль. Нулевой артикль. Употребление артикля в речи.*<br>*Введение лексики на тему «Свободное время»:*<br>• *виды деятельности;*<br>• *хобби;*<br>• *активный отдых;*<br>• *пассивный отдых;*<br>• *атрибутика.*<br>***Практическая работа:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Работа с текстом «Leisure time»: чтение, перевод, ответы на вопросы.* | | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся:***<br>*Составление плана дел на неделю.* | | |
| Местоимения. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Классификация местоимений (неопределенные, личные, притяжательные, указательные, относительные, вопросительные). Структура английских местоимений. Роль английских местоимений в предложении. Употребление в речи личных, притяжательных, указательных местоимений.*<br>*Введение лексики на тему «Путешествие»:*<br>• *виды транспорта;*<br>• *аэропорты, вокзалы, гостиницы и их сотрудники;*<br>• *чемодан и его содержимое;*<br>• *маршрут.*<br>***Практическая работа:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Работа с текстом «Travelling»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление плана поездки в другую страну.* | **2** | **2** |
| Числительные. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Имена числительные. Две группы: количественные и порядковые. Особенности употребления английских числительных. Года обозначаются количественными числительными. Функции английских числительных в предложении. Арифметические действия и вычисления. Диктант.*<br>*Введение лексики на тему «Время и даты»:* | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • *употребление дат в речи;*<br>• *обозначения времени, часов.*<br>***Практическая работа:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Работа с текстом «My schedule»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление расписания на неделю.* | | |
| Прилагательное. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Прилагательное в английском языке. Типы прилагательных. 3 типа прилагательных: простые, производные и сложные прилагательные. Три формы степеней сравнения имен прилагательных в английском языке. Положительная степень, сравнительная степень, превосходная степень. Образование степеней сравнения прилагательных в английском языке. Употребление в речи имен прилагательных.*<br>*Введение лексики на тему «Описание внешности, характера и обстоятельств»:*<br>• *описание внешности и особенностей внешности;*<br>• *описание характера;*<br>• *описание обстоятельств совершения действия;*<br>• *описание отношения к ситуации.*<br>***Практическая работа:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Работа с текстом «Different people»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Игра «Угадай кто».* | **2** | **2** |
| | **МОДУЛЬ 2.**<br>**Природа и человек.** | **24 (12/12)** | |
| Климат и погодные условия. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Погода»:*<br>• *природные явления;*<br>• *погодные условия;*<br>• *температура;*<br>• *сезоны.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Weather»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление прогноза погоды.* | **2** | **2** |
| Климат России и Великобритании. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Закрепление лексики на тему «Погода». Аудирование и перевод видео прогнозов погоды в России и* | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Великобритании.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение лексических упражнений. Составление монолога «Сравнение климата России и Великобритании».* | | |
| Экология. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Экология».*<br>*Случаи употребления времён группы Simple: маркеры времен, формы глаголов.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Работа с текстом «Ecology»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление монолога о роли экологии в жизни человека.* | **2** | **2** |
| Проблемы экологии. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Мировая экологическая ситуация»:*<br>• *проблемы экологии в мире;*<br>• *проблемы экологии в России;*<br>• *способы решения экологических проблем.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «World's ecology»: чтение, перевод, ответы на вопросы.* | **2** | **2** |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся:***<br>*Разработка брошюр/плакатов о защите окружающей среды.* | | |
| Переработка отходов. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Переработка отходов»:*<br>• *виды отходов;*<br>• *способы переработки разных видов отходов;*<br>• *методы предотвращения загрязнения экологии.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Recycling»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Дискурс.* | **2** | **2** |
| Контроль знаний по модулю. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Повторение лексики по модулю. Повторение правил образования группы времён Simple.*<br>*Подведение результатов проекта брошюр/плакатов и дискурсов.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение карточек/тестовых заданий.* | **2** | **1** |
| **Спорт** | | **12** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Спорт. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Спорт»:*<br>• *виды спорта;*<br>• *спортивные игры;*<br>• *спортивный инвентарь.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Sport»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление монолога «Me and sport».* | **2** | **2** |
| Здоровый образ жизни. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «ЗОЖ»:*<br>• *правила ведения здорового образа жизни;*<br>• *правильное питание, диеты;*<br>• *травмы и заболевания;*<br>• *влияние здорового образа жизни на человека.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Healthy lifestyle»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Самоанализ здоровья.* | **2** | **2** |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся:***<br>*Разработка плакатов/брошюр о здоровом образе жизни.* | | |
| Привычки. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики «Привычки»:*<br>• *полезные привычки;*<br>• *вредные привычки;*<br>• *режим дня;*<br>• *активный и пассивный образы жизни.*<br>*Конструкции used to, to get used to, to be used to. Конструкции выражающие привычки. Способы употребления конструкций. Способы перевода конструкций.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Habits»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление монолога на тему полезных и вредных привычек.* | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Мировые рекорды и легендарные спортсмены. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Спорт в мире»:*<br>• *знаменитые спортсмены;*<br>• *легендарные матчи;*<br>• *олимпийские игры;*<br>• *мировые рекорды.*<br>***Практические занятия:***<br>*Аудирование биографий спортсменов и кратких сводок знаменитых матчей. Работа с текстом «Worldwide records»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Дискурс.* | **2** | **2** |
| Киберспорт. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Киберспорт»:*<br>• *особенности киберспорта;*<br>• *компьютерные игры;*<br>• *киберспортсмены;*<br>• *чемпионаты.*<br>***Практические занятия:***<br>*Аудирование сводок чемпионатов по киберспорту. Дискурс.* | **2** | **2** |
| **Итоговое занятие за семестр. Контрольная работа. Контроль знаний по модулю.** ***(42 часа)*** | ***Содержание учебного материала:***<br>*Повторение лексики по модулю. Повторение правил образования конструкций used to, to be used to, to get used to. Подведение результатов проекта брошюр/плакатов и дискурсов.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение карточек/тестовых заданий.* | **2** | **2** |
| **3 курс, 5 семестр (34 часа)**<br>**МОДУЛЬ 3. КУЛЬТУРА** | | **34** | |
| ***Выдающиеся люди, открытия, ученые*** | | **14** | |
| Деятели науки. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Наука и учёные»:*<br>• *виды наук;*<br>• *учёные, исследователи и изобретатели прошлого;*<br>• *учёные, исследователи и изобретатели современности.*<br>***Практические занятия:*** | **2** | **1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Работа с текстом «Scientists»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление монолога о великих учёных мира.* | | |
| Открытия и изобретения. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики «Открытия и изобретения»:*<br>• *величайшие открытия и изобретения прошлого;*<br>• *величайшие открытия и изобретения современности.*<br>*Особенности употребления конструкций How much/How many.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Inventions»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Викторина «Кто это изобрёл?».* | **2** | **2** |
| Художники. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Изобразительное искусство»:*<br>• *художники прошлого;*<br>• *художники современности;*<br>• *инвентарь;*<br>• *произведения изобразительного искусства (картины, архитектура, скульптуры и т.д.).*<br>*Ознакомление с произведениями изобразительного искусства.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Visual art»: чтение, перевод, ответы на вопросы, выполнение упражнений.* | **2** | **2** |
| Композиторы. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Музыка»:*<br>• *музыкальные жанры и стили;*<br>• *композиторы прошлого;*<br>• *композиторы современности;*<br>• *музыкальные инструменты;*<br>• *великие музыкальные произведения.*<br>*Ознакомление с отрывками знаменитых музыкальных произведений.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Работа с текстом «Musicians»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Аудирование биографий известных композиторов прошлого и современности, выполнение упражнений.* | **2** | **2** |
| Писатели. | ***Содержание учебного материала:*** | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Введение лексики на тему «Литература»:*<br>• *жанры литературы;*<br>• *писатели прошлого;*<br>• *писатели современности;*<br>• *литературные произведения.*<br>*Ознакомление с отрывками литературных произведений.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Literature»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Аудирование биографий знаменитых писателей, работа с упражнениями.* | | |
| Произведения искусства. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Закрепление лексики по темам «Изобразительное искусство», «Музыка», «Литература», «Театральное искусство».*<br>***Практические занятия:***<br>*Викторина «Кто автор?».* | **2** | **2** |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся:***<br>*Разработка плакатов/брошюр о великих деятелях мировой культуры.* | *6* | |
| Контроль знаний по модулю. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Повторение лексики по модулю. Повторение правил образования времён группы Continuous и конструкций How much/How many. Подведение результатов проекта брошюр/плакатов и дискурсов.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение карточек/тестовых заданий.* | **2** | **2** |
| **МОДУЛЬ 4. КАРЬЕРА.** | | **20 (10/10)** | |
| **Образование, обучение, карьера** | | **10** | |
| Профессии. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Профессии»:*<br>• *виды профессий;*<br>• *должностные обязанности;*<br>• *учреждения.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Work and carrier»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление монолога о выборе будущей профессии.* | **2** | **1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ***Самостоятельная работа обучающихся:***<br>*Разработка плакатов/брошюр о профессиях.* | | |
| Документы. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Документы»:*<br>• *виды документов;*<br>• *органы работающие с документами.*<br>*Диктант.*<br>*Случаи употребления времён группы Perfect: маркеры времен, формы глаголов.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Аудирование текста «Passport»: чтение, перевод, ответы на вопросы.* | **2** | **2** |
| Образование в России. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Образование»:*<br>• *система образования в России;*<br>• *учебные заведения;*<br>• *уровни образования;*<br>• *дисциплины;*<br>• *экзамены, расписание, графики.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Russian education»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Выполнение карточек с лексическими упражнениями.* | **2** | **2** |
| Образование в Великобритании. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Закрепление лексики на тему «Образование»:*<br>• *система образования в Великобритании;*<br>• *учебные заведения;*<br>• *уровни образования;*<br>• *дисциплины;*<br>• *экзамены, расписание, графики.*<br>*Просмотр фильма.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «British education»: чтение, перевод, ответы на вопросы.* | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ***Самостоятельная работа обучающихся:***<br>*Сравнительный анализ систем образования России и Великобритании.* | | |
| Чемпионат профессионального мастерства. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики «Дополнительное образование»:*<br>• *олимпиады, чемпионаты, конкурсы;*<br>• *компетенции колледжа.*<br>*Просмотр фильма, обсуждение.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «WorldSkills»: чтение, перевод, ответы на вопросы.* | **2** | **2** |
| **Деловое общение** | | **10** | |
| Деловые переговоры. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение деловой лексики на тему «Деловые переговоры. Этикет». Правила ведения деловых переговоров.*<br>*Просмотр фильма.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Business negotiations»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Ролевая игра «Переговоры».* | **2** | **2** |
| Телефонный разговор. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение деловой лексики на тему «Телефонный разговор. Этикет». Правила ведения телефонного разговора/переписки.*<br>*Случаи употребления времён группы Perfect Continuous: маркеры времен, формы глаголов.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Составление диалогов «Телефонный разговор» и «Деловая переписка».* | **2** | **2** |
| Собеседование. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Собеседование (интервью)». Правила этикета при прохождении собеседования. Дресскод.*<br>*Просмотр фильма.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Interview»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Ролевая игра «Интервью».* | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Командировка. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Командировка». Правила поведения в командировке. Сборы, дресскод, документы. Прохождение таможни, зоны пограничного контроля. Правила поведения в чрезвычайной ситуации (полиция, больница, утеря документов и т.д.).*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «On a business trip»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Моделирование возможных ситуаций в командировке.* | **2** | **2** |
| **Итоговое занятие за семестр. Контрольная работа. Контроль знаний по модулю. (34 часа)** | ***Содержание учебного материала:***<br>*Повторение лексики по модулю. Повторение правил образования времён группы Perfect и Perfect Continuous. Подведение результатов проекта брошюр/плакатов и дискурсов.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение карточек/тестовых заданий.* | **2** | **2** |
| ***3 курс, 6 семестр (48 часов)***<br>**МОДУЛЬ 5. ОТДЫХ.** | | **48** | |
| ***Путешествие*** | | **18** | |
| Путешествия. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Путешествие». Советы для туристов. Опасные ситуации. Просмотр фильма.*<br>***Практические занятия:***<br>*Составление плана путешествия заграницу. Работа с карточками.* | **2** | **1** |
| Аэропорт. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Аэропорт»:*<br>• *внутренняя система аэропорта;*<br>• *пограничный контроль;*<br>• *необходимые документы.*<br>*Порядок действий в аэропорте. Правила безопасности в аэропорте и самолёте.*<br>***Практические занятия:***<br>*Моделирование возможных ситуаций в аэропорте и самолёте. Работа с карточками.* | **2** | **2** |
| Вокзал. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Вокзал»:*<br>• *внутренняя система вокзала;*<br>• *таможенный контроль;*<br>• *необходимые документы.* | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Порядок действий на вокзале. Правила безопасности на вокзале и в поезде.*<br>***Практические занятия:***<br>*Моделирование возможных ситуаций на вокзале и в поезде. Работа с карточками.* | | |
| В отеле. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Отель»:*<br>• *виды отелей и номерной фонд;*<br>• *внутренняя система отелей.*<br>*Бронирование номера отеля. Правила заселения в отель. Правила выезда из отеля.*<br>***Практические занятия:***<br>*Моделирование возможных ситуаций в отеле. Работа с карточками.* | **2** | **2** |
| Покупки. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Покупки»:*<br>• *валюта;*<br>• *сувениры;*<br>• *налоги;*<br>• *обмен валюты заграницей.*<br>*Правила финансовой безопасности заграницей.*<br>***Практические занятия:***<br>*Ролевая игра «Покупки заграницей». Работа с карточками.* | **2** | **2** |
| Достопримечательности России. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Достопримечательности России»:*<br>• *города России;*<br>• *музеи, галереи, театры и т.д.;*<br>• *туристические точки;*<br>• *традиции.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Best Places to Visit in Russia»: чтение, перевод, ответы на вопросы.*<br>*Составление туристического маршрута для иностранного гостя.* | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Достопримечательности Великобритании. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Достопримечательности Великобритании»:*<br>• *города Великобритании;*<br>• *музеи, галереи, театры и т.д.;*<br>• *туристические точки;*<br>• *традиции.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Best Places to Visit in the UK»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление туристического маршрута для себя.* | **2** | **2** |
| Экскурсии и выставки. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Экскурсия/выставка». Правила этикета при посещении экскурсии или выставки.*<br>***Практические занятия:***<br>*Составление диалогов на тему «На выставке»/«На экскурсии». Ролевая игра «Гид».* | **2** | **2** |
| Контроль знаний по модулю. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Повторение лексики по модулю. Подведение результатов проекта.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение карточек/тестовых заданий.* | **2** | **2** |
| **Модуль 6. СМИ.** | | **10** | |
| **Новости, средства массовой информации** | | **10** | |
| СМИ. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «СМИ»:*<br>• *виды СМИ (ТВ, интернет, радио и т.д.);*<br>• *профессии;*<br>• *типы источников.*<br>*Случаи употребления активного и пассивного залогов, Active/Passive voice.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Работа с текстом «The Mass Media»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление и выполнение кроссворда о средствах массовой информации.* | **2** | **2** |
| Информационная безопасность. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Информационная безопасность». Влияние СМИ на жизнь и здоровье человека (польза и вред). Способы обезопасить себя от негативного влияния СМИ.* | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Просмотр фильма. Дискурс.*<br>***Практические занятия:***<br>*Составление монолога о влиянии СМИ на человечество.* | | |
| Новости. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Новости». Правила составления и представления новостной программы. Правила поведения ведущего новостной программы. Типы источников.*<br>***Практические занятия:***<br>*Аудирование новостных передач. Ролевая игра «The Breaking News».* | **2** | **2** |
| Искусственный интеллект. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Искусственный интеллект (ИИ)». Плюсы и минусы ИИ. Способности ИИ. Внедрение ИИ в разные сферы деятельности человечества.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Artificial intelligence»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | **2** | **2** |
| Контроль знаний по модулю. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Повторение лексики по модулю. Повторение правил образования и употребления Активного и Пассивного залогов. Подведение результатов проекта.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение карточек/тестовых заданий.* | **2** | **2** |
| **Модуль 7. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС.** | | **18** | |
| **Научно-технический прогресс** | | **18** | |
| Технический прогресс. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Технический прогресс». История развития технологий.*<br>*Просмотр фильма.*<br>*Случаи употребления условных предложений.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Работа с текстом «Technical progress»: чтение, перевод, ответы на вопросы.* | **2** | **2** |
| Интернет. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Интернет». Развитие интернета. Влияние интернета на человека. Плюсы и минусы.*<br>*Просмотр фильма.*<br>***Практические занятия:*** | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Работа с текстом «The Web»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление монолога о влиянии интернета на человека.* | | |
| Компьютер. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Компьютерные технологии». История развития компьютерных технологий. Программное обеспечение. Комплектующие компьютера. Польза и вред.*<br>*Просмотр фильма.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Computer»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление монолога о влиянии компьютера на человека.* | **2** | **2** |
| Гаджеты. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Гаджеты». Виды гаджетов. Польза и вред. Гаджеты в повседневной жизни.*<br>*Просмотр фильма.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Gadgets»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление монолога о гаджетах в повседневной жизни человека.* | **2** | **2** |
| Роботы. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Робототехника». Эволюция роботов. Роботы в промышленности. Роботы в науке. Роботы в повседневной жизни. Польза и вред.*<br>*Просмотр фильма.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Robotics»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Составление монолога о внедрении роботов в повседневную жизнь человека.* | **2** | **2** |
| Современные технологии на производстве. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Технологии». Технологии в промышленности. Польза и вред. Возможные опасности.*<br>*Просмотр фильма.*<br>*Случаи употребления герундия и инфинитива, их различия и правописание.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение грамматических упражнений. Работа с текстом «Technologies in productions»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | ***2*** | ***2*** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Технологии будущего. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Технологии будущего». Предстоящие открытия. Фантастика и реальность.*<br>*Просмотр фильма. Дискурс.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Technologies of future»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | ***2*** | ***2*** |
| Технологии и человечество. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Закрепление лексики по модулю. Влияние технологий на человека. Польза и вред. Зависимость от технологий.*<br>*Просмотр фильма. Дискурс.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение грамматических упражнений.* | **2** | **2** |
| Контроль знаний по модулю. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Повторение лексики по модулю. Повторение правил образования и употребления Герундия и Инфинитива, Условных предложений. Подведение результатов проектов.*<br>***Практические занятия:***<br>*Выполнение карточек/тестовых заданий.* | **2** | **2** |
| **Итоговое занятие за семестр. Контрольная работа. (48 часов)** | ***Практические занятия:***<br>*Выполнение тестового задания.* | **2** | **2** |
| **4 курс, 7 семестр**<br>**Модуль 8.**<br>**ПРОФЕССИОНАЛЬНО – НАПРАВЛЕННЫЙ МОДУЛЬ.**<br>**Для специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств** | | **40** | |
| **Профессия** | | **40** | |
| Основные лексические единицы и понятия темы «Электроника». | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Электроника»:*<br>• *основные понятия, термины;*<br>• *основные понятия и сокращения;*<br>• *оборудование;*<br>• *формулы по электротехнике.*<br>*Просмотр фильма.* | **2** | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Electronics»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | | |
| Цифры, числа и математические действия. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Математические действия»:*<br>• *числа;*<br>• *математические действия;*<br>• *формулы, используемые в электротехнике;*<br>• *математическая символика и аббревиатура;*<br>• *единицы и системы измерений.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с карточками. Вычисления по формулам, используемым в электротехнике.* | **2** | **2** |
| Что такое электрический ток? | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики «Электрический ток»:*<br>• *виды токов;*<br>• *источники питания постоянного тока;*<br>• *источники питания переменного тока;*<br>• *виды источников питания;*<br>• *проблемы передачи электрического тока.*<br>*Просмотр фильма.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Electricity»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | **2** | **2** |
| Измерительные приборы. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Измерительные приборы»:*<br>• *виды измерительных приборов и устройств;*<br>• *проводники и диэлектрики;*<br>• *современные зарядные устройства;*<br>• *приборы для диагностики работы оборудования.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Gauges»: чтение, перевод, ответы на вопросы.* | **2** | **2** |
| Электрическое сопротивление и напряжение. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Сопротивление и напряжение»:*<br>• *последовательное соединение цепи;* | *2* | ***2*** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • *параллельное соединение цепи;*<br>• *включение.*<br>*Просмотр фильма.*<br>***Практические задания.***<br>*Работа с текстом «Resistance and voltage»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | | |
| Элементы и узлы электронной аппаратуры. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики на тему «Электронная аппаратура». Основные понятия и виды электронной аппаратуры. Элементы и узлы.*<br>***Практические задания.***<br>*Работа с текстом «Elements and assemblies of electronic equipment»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | **2** | **2** |
| Резисторы. Конденсаторы. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Резисторы и конденсаторы».*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Resistors. Capacitors»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | **2** | **2** |
| Преобразователи тока. Фильтры. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Преобразователи тока и фильтры».*<br>***Практические задания.***<br>*Работа с текстом «Current converters. Filters»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | | |
| Выпрямители. Усилители. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Выпрямители и усилители».*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Rectifiers. Amplifiers»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | *2* | ***2*** |
| Генераторы. Предохранители. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Генераторы и предохранители».*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Generators. Fuses»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | **2** | **2** |
| Общие вопросы | ***Содержание учебного материала:*** | *2* | ***2*** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| электромонтажных работ. | *Введение лексики по теме «Электромонтажные работы». Виды монтажа. Поиск и устранение неисправностей. Электромонтажные провода и кабели, работа с ними.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Electrical work»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | | |
| Разъемные и неразъемные соединения. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Соединения». Выполнение электрических соединений сваркой.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Connections»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | *2* | ***2*** |
| Технология пайки. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Технология пайки». Виды и характеристика припоев и флюсов.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Soldering»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | **2** | **2** |
| Обеспечение безопасности работ с электромонтажным оборудованием. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Техника безопасности». Техника безопасности при работе с РЭА.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Safety precautions»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | **2** | **2** |
| Электронные приборы и устройства. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Электронные приборы и устройства». Полупроводниковые приборы. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной аппаратуры.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Electronic devices and appliances»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | *2* | ***2*** |
| Настройка, регулировка и тестирование электронных приборов и устройств. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Настройка, регулировка и тестирование». Технология сборки и монтажа электронных приборов и устройств. Проведение испытаний. Диагностика.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Setup, adjustment and testing»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | 2 | 2 |
| Основные инструкции, руководства, технические описания при работе с | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Инструкции, руководства, технические описания». Меры предосторожности и безопасности при работе с радиоэлектронным оборудованием.*<br>***Практические занятия:*** | *2* | *2* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| радиоэлектронной аппаратурой. | *Работа с текстом «The instructions»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | | |
| Сборочные операции при производстве электронной аппаратуры. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Сборочные операции». Технология сборочных операций. Типовой технологический процесс сборки. Виды сборочных операций. Особенности конструкции и сборки вычислительной техники. Конструкция, сборка и монтаж:*<br>• *источников питания;*<br>• *усилительных устройств;*<br>• *электронных генераторов;*<br>• *радиоприемных устройств;*<br>• *телевизионных приемников.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Assembly operations»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | 2 | 2 |
| Элементы цифровой и импульсной техники. | ***Содержание учебного материала:***<br>*Введение лексики по теме «Цифровая и импульсивная техника»:*<br>• *логические элементы. Триггеры;*<br>• *шифраторы и дешифраторы;*<br>• *мультиплексоры и демультиплексоры;*<br>• *микропроцессоры и микропроцессорное управление;*<br>• *типы и виды памяти;*<br>• *импульсная техника.*<br>***Практические занятия:***<br>*Работа с текстом «Elements of digital and pulse technology»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.* | **2** | 2 |
| **Итоговое занятие за семестр. Подготовка к экзамену.** (*40 часов*) | ***Практические занятия:***<br>*Выполнение тестового задания.* | **2** | 2 |
| | ***ВСЕГО СРС*** | ***178 6*** | |
| Экзамен. Итоговое тестирование. Ответы на контрольные вопросы. | | | |

# III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»;

Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

**Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор
- экран
-компьютер
-моноблоки с выходом в локальную сеть.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные и дополнительные источники:

***Интернет-источники:***


1. *Гуреев, В. А.* Английский язык. Грамматика (B2) : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Гуреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 294 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10481-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455685
2. *Кузьменкова, Ю. Б.* Английский язык для технических колледжей (A1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/463497
3. *Коваленко, И. Ю.* Английский язык для инженеров : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Коваленко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02712-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450798
4. *Комарова, А. И.* Английский язык. Страноведение : учебник для среднего профессионального образования / А. И. Комарова, И. Ю. Окс, В. В. Колосовская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 456 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11950-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455244
5. http://window.edu.ru
6. http://www.abc-english-grammar.com
7. http://news.bbc.co.uk/hi/russian/learn_english/
8. http://www.native-english.ru
9. http://en365.ru


***Учебные пособия для обучающихся:***


1. Английский язык (для СПО) А.С. Восковская Т.А. Карпова Ростов н\Д: Феникс,2018
2. Курс»Headway”Student’s book, Oxford University Press,2017.
3. Курс “ Headway” Workbook, Oxford University Press, 2017.
4. Курс “Headway” Video Activity book, Oxford University Press,2017.
5. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей ОИЦ «Академия», 2016.

# IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| Умения: | |
| Общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| Переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности. | Практическое занятие. |
| Самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| Знания: | |
| лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности. | Практическое занятие. |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ 04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 07.12.2017 г. № 1196, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 21декабря 2017 г. регистрационный № 49356) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчик:
Попов С. А. руководитель физического воспитания, высшая квалификационная категория

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ОГСЭ.04. Физическая культура

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина «Физическая культура» входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл (ОГСЭ).

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания. умения:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.04, ОК.06, ОК.08, | – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;<br>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;<br>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности | – о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>– основы здорового образа жизни<br>– условия профессиональной деятельности зоны риска физического здоровья для специальности;<br>– средства профилактики перенапряжения. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
|---|---|
| **Обязательная учебная нагрузка** | 158 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 4 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 146 |
| Самостоятельная работа | 8 |
| **Промежуточная аттестация** в форме дифференцированного зачета | 2 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

| № темы | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | | В том числе | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Максимальная учебная нагрузка** | **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** | Лабораторные занятия | практические занятия | контрольные работы,(зачеты , экз) | |
| 1. | Введение. Основы здорового образа жизни. Меры безопасности и правила поведения на урока по физической культуре. Требования комплекса ГТО.(теория) Самостоятельные занятия физическими упражнениями. Самоконтроль при занятиях | **4** | **4** | | | | |
| | **Раздел 1. Легкая атлетика.** | **44** | **44** | | **44** | | |
| 1.1 | Бег на длинные и средние дистанции. | 12 | 12 | | 12 | | |
| 1.2 | Бег на короткие дистанции. Старт. Разбег. Финиширование. | 12 | 12 | | 12 | | |
| 1.3 | Техника метания гранаты. Толкание ядра. | 8 | 8 | | 8 | | |
| 1.4 | Прыжки в длину и высоту. | 12 | 12 | | 12 | | |
| | **Раздел 2. Баскетбол.** | **30** | **30** | | **30** | | |
| 2.1 | Стойки и перемещения баскетболиста. Освобождение от опеки. Выбор места. | 4 | 4 | | 4 | | |
| 2.2 | Ловля и передача мяча. Передачи на месте и в движении. Скрытые передачи. Передачи на разные расстояния. | 6 | 6 | | 6 | | |
| 2.3 | Ведение мяча. Ведение и передачи мяча. | 6 | 6 | | 6 | | |
| 2.4 | Броски мяча по кольцу. Броски из под кольца, со средних и дальних расстояний. Штрафной бросок. Броски после ведения. | 6 | 6 | | 6 | | |
| 2.5 | Взаимодействие игроков в защите. Личная и зонная защита. | 4 | 4 | | 4 | | |
| 2.6 | Взаимодействие игроков в нападении. Заслоны. Совершенствование в игре. | 4 | 4 | | 4 | | |
| | **Раздел 3. Борьба классическая.** | **16** | **16** | | **16** | | |
| 3.1 | Стойки борца. Захваты и освобождения. Основные положения борца (мост, партер и др.) | 6 | 6 | | 6 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.2 | Перевод из стойки в партер. Перевороты в партере. | 6 | 6 | | 6 | | |
| 3.3 | Броски. Совершенствование в учебных схватках. | 4 | 4 | | 4 | | |
| | **Раздел 4. Волейбол.** | **28** | **28** | | **28** | | |
| 4.1 | Стойка и перемещения волейболиста (приставным шагом, бегом, ускорения, прыжки). | 8 | 8 | | 8 | | |
| 4.2 | Верхняя и нижняя передачи. | 6 | 6 | | 6 | | |
| 4.3 | Нападающий удар. | 6 | 6 | | 6 | | |
| 4.4 | Взаимодействие игроков в нападении. Организация атакующих действий. Комбинационная игра. | 4 | 4 | | 4 | | |
| 4.5 | Защита «углом вперед», «углом назад». Блокирование. Страховка за блоком. | 4 | 4 | | 4 | | |
| | **Раздел 5. Гимнастика.** | **26** | **26** | | **26** | | |
| 5.1 | Строевые упражнения. Построения и перестроения. Гимнастическая терминология. | 4 | 4 | | 4 | | |
| 5.2 | Упражнения на низкой и высокой перекладине. | 4 | 4 | | 4 | | |
| 5.3 | Упражнения на параллельных брусьях. | 4 | 4 | | 4 | | |
| 5.4 | Акробатические упражнения. Кувырки, перекаты, упражнения на координацию и равновесие. | 8 | 8 | | 8 | | |
| 5.5 | Опорные прыжки через коня в ширину и длину. | 6 | 6 | | 6 | | |
| | **Раздел 6. Мини-футбол.** | **26** | **26** | | **26** | | |
| 6.1 | Передачи мяча и остановки. Передачи различными частями стопы. Игра головой. Передачи в одно касание (без остановки). | 4 | 4 | | 4 | | |
| 6.2 | Ведение мяча. Передачи после ведения. | 6 | 6 | | 6 | | |
| 6.3 | Удары мяча. Штрафные и свободные удары. | 6 | 6 | | 6 | | |
| 6.4 | Взаимодействие игроков в нападении. Взаимодействие в двойках, тройках. Учебная игра. | 8 | 8 | | 8 | | |
| 6.5 | Организация защитных действий. Совершенствование в игре. | 2 | 2 | | 2 | | |
| | *Дифференцированный зачёт (7 семестр)* | **2** | **2** | | **2** | | |
| | **ИТОГО** | **158** | **158** | | **172** | | |

**ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН**
**по предмету «Физическая культура» для студентов ГБПОУ НТК им. А.И. Покрышкина**
**для специальности***(профессиональный цикл).* **2 КУРС (48 часов).** *4 семестр*

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы. | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| ***Раздел 4.Волейбол*** | | **14** | |
| **Тема 4.1 Стойка и перемещения волейболиста (приставным шагом, бегом, ускорения, прыжки).** | **Практические занятия** | **4** | |
| | 1. Перемещение и выбор места для выполнения конкретного технического приёма. Скачок. Чередование бега с ускорениями. Челночный бег. Выполнение перемещений с другими техническими приёмами. | 4 | 2 |
| **Тема 4.2. Верхняя и нижняя передачи. Прием мяча. Подачи.** | **Практические занятия** | **4** | |
| | 1. Верхняя передача. Передачи на собой. Передачи в стену. Передачи партнеру. Нижняя передача и нижний прием мяча. Прием мяча одной рукой. Нижняя прямая подача. Нижняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Приём мяча после подачи. Сочетание различных технических приёмов. Совершенствование приёмов в учебной игре. | 4 | 2,3 |
| **Тема 4.3. Нападающий удар.** | **Практические занятия** | **2** | |
| | 1 Обучение прямому нападающему удару. Техника разбега, толчка, ударное действие по мячу, приземление. Боковой нападающий удар. Обводящий удар. Скидка. Совершенствование прямого нападающего удара. Нападающий удар с укороченной передачи. Нападающие удары из зоны «2»,»3», «4» Совершенствование нападающих ударов. Применение изученных приёмов в игре. | 2 | 2,3 |
| **Тема 4.4 Взаимодействие игроков в нападении. Организация атакующих действий. Комбинационная игра.** | **Практические занятия** | **2** | |
| | 1 Игра в три передачи. Организация нападения через пасующего находящегося в зоне»3», «2», «4». Прием подачи, организация атаки. Совершенствование в учебной игре. | 2 | 2,3 |
| **Тема 4.5 Защита «углом** | **Практические занятия** | **2** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **вперед», «углом назад». Блокирование. Страховка за блоком.** | 1 | Блокирование. Страховка за блоком. Индивидуальные тактические действия в защите. Прием мяча от подачи. Приём мяча от нападающего удара. Командные тактические действия в защите. Защита со страховкой центральным игроком зоны «6». Страховка игроками зоны 1 или 5. Выполнение учебных нормативов. | 2 | 2,3 |
| ***Раздел 5. Гимнастика*.** | | | **14** | |
| **Тема 5.1. Строевые упражнения. Построения и перестроения. Гимнастическая терминология.** | **Практические занятия** | | ***2*** | |
| | 1 | Строевые упражнения. Построения и перестроения. Выполнение команд. Общеразвивающие упражнения. Составление комплексов ОРУ. | 2 | 1 |
| **Тема 5.2. Упражнения на низкой и высокой перекладине**. | **Практические занятия** | | **4** | |
| | 1 | *Низкая перекладина*: техника подъёма в упор махом одной, толчком другой. Техника оборота на перекладине. *Высокая перекладина*: Вис. Размахивание в висе. Обучение технике подъема переворотом. Подъем разгибом. Обороты на перекладине. Совершенствование изученных приёмов. Гимнастические комбинации на снарядах. | 4 | 2,3 |
| **Тема 5.3. Упражнения на параллельных брусьях .** | **Практические занятия.** | | **2** | |
| | 1 | Размахивание на брусьях. Соскок махом вперед (вправо). Кувырок вперед (из седа ноги врозь). Гимнастические комбинации на брусьях Стойка на плечах силой. Соскок махом назад. Из упора на руках подъём разгибом в сед ноги врозь, кувырок вперед, перемах внутрь, соскок махом назад (вправо). | 2 | 2,3 |
| **Тема 5.4. Акробатические упражнения. Кувырки, перекаты, упражнения на координацию и равновесие.** | **Практические занятия** | | **2** | |
| | 1 | Перекаты и кувырки (группировка).Обучение кувырку вперед, кувырку назад, кувырки через плечо. Кувырок прыжком. Упражнения на равновесие. Обучение технике стоек ( на лопатках, голове, руках). Перевороты влево (вправо). Упражнения на координацию. Гимнастические комбинации. | 2 | 2,3 |
| **Тема 5.5. Опорные прыжки через коня в ширину и длину.** | **Практические занятия** | | **4** | |
| | 1 | Прыжок согнув ноги через коня в ширину. Прыжок в длину (конь в длину 115см., мостик сбоку) | 4 | 2,3 |
| | 2 | Прыжок ноги врозь(конь в длину 115-125см, юноши) толчком о дальнюю часть коня. | | |
| ***Раздел 6. Мини-футбол.*** | | | **10** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 6.1. Передачи мяча и остановки. Передачи различными частями стопы. Игра головой. Передачи в одно касание (без остановки).** | **Практические занятия** | | **2** | |
| | 1 | Передачи внутренней стороной стопы, внутренней частью подъёма, серединой подъёма, внешней частью подъёма.<br>Передачи мяча головой. Удары серединой лба. Боковой частью лба. Учебная игра.<br>Передачи мяча в двойках, тройках. Техника остановок мяча ногой, бедром, грудью.<br>Совершенствование в игре | 2 | 2,3 |
| **Тема 6.2. Ведение мяча. Передачи после ведения**. | **Практические занятия** | | **2** | |
| | 1 | Ведение мяча ногой. Сочетание бега и ударов. Ведение по прямой. Ведение по дуге.<br>Ведение мяча с изменением скорости. Ведение мяча с изменением направления.<br>Сочетание скорости бега с изменением направления.<br>Сочетание ведения мяча с передачами. | 2 | 2 |
| **Тема 6.3 Удары мяча. Штрафные и свободные удары.** | **Практические занятия** | | **4** | |
| | 1 | Техника ударов по мячу ногой. Послеударные действия. Разбег постановка опорной ноги, последний шаг, ударное действие. Штрафные и свободные удары.<br>Изучение ударов по мячу головой. Прямые и резаные удары.<br>Совершенствование в игре.<br>Удары по неподвижному мячу. Удары по катящемуся навстречу мячу. Удары по прыгающему навстречу мячу. Удары с лета. Учебная игра | 4 | 2,3 |
| **Тема 6.4. Взаимодействие игроков в нападении. Взаимодействие в двойках, тройках. Учебная игра** | **Практические занятия** | | **2** | |
| | 1 | Обучение индивидуальным тактическим действиям: открывание, ложный увод, создание численного большинства<br>Обводка и финты. Внезапные смены скорости, направления. Финты с наступанием и переступанием.<br>Групповые тактические действия «стенка», «скрещивание», «пропускание мяча», «смена мест». | 2 | 2,3 |
| **Тема 6.5. Организация защитных действий. Совершенствование в игре.** | **Практические занятия** | | **2** | |
| | 1 | Индивидуальные действия в защите: закрывание, перехват и отбор мяча, преследование игрока с мячом и без мяча, страховка. Учебная игра.<br>Выполнение учебных нормативов. | 2 | 2,3 |
| ***Раздел1. Легкая атлетика.*** | | | **8** | |
| **Тема 1.1.Бег на средние и** | **Практические занятия** | | **4** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **длинные дистанции.** | 1 | Обучение технике бега на средние дистанции. Воспитание специальной выносливости. Техника бега на длинные дистанции. Тактика бега. Воспитание общей выносливости Старт и стартовый разгон. Техника бега по дистанции(положение рук, туловища, постановка стопы. Развитие общей выносливости. Финиширование в беге на средние и длинные дистанции. Финишный спрут. Выполнение контрольных нормативов. Нормативы комплекса ГТО. | 4 | 2,3 |
| **Тема 1.2. Бег на короткие дистанции. Эстафетный бег.** | **Практические занятия** | | **4** | |
| | 1 | Техника низкого старта. Выполнение команд «На старт», «Внимание», «Марш». Старт. Стартовый разбег. Развитие скоростно-силовых качеств. Бег по дистанции. Бег по виражу. Финиширование. Пробегание отрезков 4х30м, 6х20м. Челночный бег. Упражнения на растяжение. Техника эстафетного бега. Держание эстафетной палочки. Зона передачи. Способы передачи. Скоростно-силовые упражнения. Совершенствование бега на короткие дистанции. Эстафетный бег 4х100м. Выполнение контрольных нормативов. Комплекс ГТО. | 4 | 2,3 |
| **ИТОГО** | | | ***42*** | |

**ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН**
**по предмету «Физическая культура» для студентов ГБПОУ НТК им. А.И. Покрышкина**
**для специальности** *(профессиональный цикл)***.**
**3 КУРС**

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы.** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| ***Теория:*** **Самостоятельные занятия физическими упражнениями. Основы здорового образа жизни.** | | | **2** | |
| | 1. | Самостоятельные занятия физическими упражнениями. Построение занятий. Самоконтроль при занятиях. Средства восстановления. Массаж, самомассаж. Вредные привычки и их влияние на организм человека. Влияние курения, алкоголя, наркотиков на органы человека. | 2 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ***Раздел 1. Легкая атлетика.*** | | | **14** | |
| **Тема 1.1.Бег на средние и длинные дистанции.** | **Практические занятия** | | **4** | |
| | 1. | Совершенствование технике бега на средние дистанции. Воспитание специальной выносливости.<br>Старт и стартовый разгон. Техника бега по дистанции(положение рук, туловища, постановка стопы. Развитие общей выносливости.<br>Финиширование в беге на средние и длинные дистанции. Финишный спрут. Выполнение контрольных нормативов. Нормативы комплекса ГТО. | 4 | 2,3 |
| **Тема 1.2. Бег на короткие дистанции. Эстафетный бег.** | **Практические занятия** | | **4** | |
| | 1. | Техника низкого старта. Выполнение команд «На старт», «Внимание», «Марш». Старт. Стартовый разбег. Развитие скоростно-силовых качеств.<br>Бег по дистанции. Бег по виражу. Финиширование. Пробегание отрезков 4х30м, 6х20м. Челночный бег. Упражнения на растяжение.<br>Техника эстафетного бега. Держание эстафетной палочки. Зона передачи. Способы передачи. Скоростно-силовые упражнения.<br>Совершенствование бега на короткие дистанции. Эстафетный бег 4х100м. Выполнение контрольных нормативов. Комплекс ГТО. | 4 | 2,3 |
| **Тема 1.3.Техника метания гранаты. Техника толкания ядра.** | **Практические занятия** | | **2** | |
| | 1. | Толкание ядра. Держание снаряда. Подготовка к разбегу. Скачкообразный разбег. Финальное усилие. Торможение.<br>Метание гранаты. Держание снаряда. Разбег и отведение снаряда. «Скрестный» шаги постановка ног в упор. Финальное усилие, выпуск снаряда. Торможение.<br>Совершенствование толчка ядра и метания гранаты. Выполнение учебных нормативов. | 2 | 2,3 |
| **Тема 1.4. Обучение и совершенствование техники прыжков в длину и высоту.** | **Практические занятия** | | ***4*** | |
| | 1. | Обучение технике прыжка в длину способом «согнув ноги».<br>Обучение разбегу, отталкиванию, фазе полета, приземлению.<br>Обучение прыжку в высоту с разбега способом «перешагивание», «перекидной». Обучение разбегу, толчку, переходу через планку, приземлению.<br>Совершенствование техники прыжков в длину и высоту.<br>Выполнение учебных нормативов. Комплекс ГТО. | 4 | 2,3 |
| ***Раздел 2. Баскетбол*** | | | **16** | |
| | **Практические занятия** | | ***2*** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 2.1.Стойки и перемещения баскетболиста. Выбор места, освобождение от опеки.** | 1. | Стойки баскетболиста. Защитная стойка баскетболиста. Перемещения – ходьба, бег, приставные шаги, прыжки, остановки, повороты. Подвижные игры.<br>Бег на месте с переходом к бегу по дистанции. Старты с места. Рывки. Ускорения по дуге. Бег за лидером. Приставные шаги.<br>Совершенствование перемещений. Прыжки. Остановки и повороты. Освобождение от опеки. Выход на свободное место. Игры с элементами баскетбола. | 2 | 2 |
| **Тема 2.2. Ловля и передача мяча. Передачи на месте и в движении. Скрытые передачи. Передачи на разные расстояния.** | **Практические занятия** | | **4** | |
| | 1. | Техника владения мячом. Ловля двумя руками. Ловля одной рукой. Обучение передачи двумя руками от груди. Передача одной рукой от плеча.<br>Ловля и передача мяча. Ловля и передачи в движении. Передачи после ведения. Передачи двумя мячами. Взаимодействие в тройках.<br>Передачи на разные расстояния. Передачи с отскоком о пол. Скрытые передачи. | 4 | 2 |
| **Тема 2.3. Ведение мяча. Ведение и передачи мяча.** | **Практические занятия** | | ***4*** | |
| | 1. | Техника ведения мяча. Ведение на месте и в движении. Высокое и низкое ведение. Ведение правой и левой рукой.<br>Ведение с изменением направления. Сочетание передач и ведения.<br>Ведение без зрительного контроля. Сочетание ведения с другими приемами (передачами и бросками). | 4 | 2 |
| **Тема 2.4 Броски мяча по кольцу. Броски из под кольца, со средних и дальних расстояний. Штрафной бросок. Броски после ведения.** | **Практические занятия** | | ***2*** | |
| | 1. | Броски одной рукой сверху из под кольца. Броски со средних расстояний (1,2м) с разных точек. Штрафной бросок.<br>Броски после ведения. Броски с дальних и средних расстояний. Броски правой и левой рукой. Совершенствование приемов в учебной игре. | 2 | 2 |
| **Тема 2.5. Взаимодействие игроков в защите. Личная и зонная защита.** | **Практические занятя.** | | **2** | |
| | 1. | Исходное положение защитника – **стойка.** Сближение с игроком – вырывание, выбивание и накрывание мяча. Перехват мяча. Овладение мячом отскочившим от щита или корзины.<br>Личная защита (опека определённого игрока).<br>Зонная защиты | 2 | 2,3 |
| **Тема 2.6. Взаимодействие игроков в нападении. Заслоны. Совершенствование в** | **Практические занятия.** | | **2** | |
| | 1. | Индивидуальные действия игроков с мячом и без мяча. Постановка заслонов.<br>Групповые взаимодействия (командная игра). Взаимодействие по принципу «отдай и выходи». Взаимодействие игроков команды. Учебная игра. | 2 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **игре.** | | | | |
| ***Раздел 3. Борьба классическая.*** | | | **8** | |
| **Тема 3.1 Стойки борца. Захваты и освобождения. Основные положения борца (мост, партер и др.)** | **Практические занятия.** | | **2** | |
| | 1. | Стойки борца. Основные положения борца (партер, мост, захваты. Борьба за захваты и освобождения от захватов. Основные правили ведения борьбы.<br>Борьба за захваты (руки, руки и шеи, руки и туловища). Борьба за устойчивость равновесия. Борьба за площадь ковра | 2 | 2 |
| **Тема 3.2 Перевод из стойки в партер. Перевороты в партере**. | **Практические занятия.** | | **2** | |
| | 1. | Перевод рывком за руку. Перевод рывком захватом руки и туловища.<br>Переворот скручиванием захватом дальней руки сзади-сбоку. переворот забеганием захватом руки на ключ и предплечьем на шеи.<br>Переворот обратным захватом туловища. Переворот забеганием захватом шеи из по плеча.<br>Переворот накатом захватом руки на ключ и туловища. Совершенствование изученных приемов. Учебные схватки. | 2 | 2,3 |
| **Тема 3.3 Броски. Совершенствование в учебных схватках.** | **Практические занятия.** | | **4** | |
| | 1. | Бросок подворотом захватом руки на плечо (с колен).<br>Бросок подворотом захватом руки и шеи (с колен).<br>Совершенствование бросков и переводов.Учебные схватки.<br>Совершенствование изученных приемов в учебных схватках. Выполнение учебных нормативов. | 4 | 2,3 |
| **ИТОГО** | | | **34** | |
| ***Раздел 4.Волейбол*** | **6 семестр** | | **14** | |
| **Тема 4.1 Стойка и перемещения волейболиста (приставным шагом, бегом, ускорения, прыжки).** | **Практические занятия.** | | **4** | |
| | 1. | Волейбол как учебный раздел. Сущность и правила игры. Типы стартовых стоек. Ходьба и бег в волейболе.<br>Перемещение и выбор места для выполнения конкретного технического приёма. Скачок. Чередование бега с ускорениями. Челночный бег.<br>Выполнение перемещений с другими техническими приёмами. | 4 | 2 |
| **Тема 4.2. Верхняя и** | **Практические занятия.** | | **4** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **нижняя передачи. Прием мяча. Подачи.** | 1. | Верхняя передача. Передачи на собой. Передачи в стену. Передачи партнеру.<br>Нижняя передача и нижний прием мяча.<br>Прием мяча одной рукой.<br>Нижняя прямая подача. Нижняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Приём мяча после подачи.<br>Сочетание различных технических приёмов. Совершенствование приёмов в учебной игре. | 4 | 2,3 |
| **Тема 4.3. Нападающий удар.** | **Практические занятия.** | | **2** | |
| | 1. | Обучение прямому нападающему удару. Техника разбега, толчка, ударное действие по мячу, приземление.<br>Боковой нападающий удар. Обводящий удар. Скидка. Совершенствование прямого нападающего удара.<br>Нападающий удар с укороченной передачи. Нападающие удары из зоны «2»,»3», «4»<br>Совершенствование нападающих ударов. Применение изученных приёмов в игре. | 2 | 2,3 |
| **Тема 4.4 Взаимодействие игроков в нападении. Организация атакующих действий. Комбинационная игра**. | **Практические занятия.** | | **2** | |
| | 1. | Игра в три передачи. Организация нападения через пасующего находящегося в зоне»3», «2», «4».<br>Прием подачи, организация атаки. Совершенствование в учебной игре. | 2 | 2,3 |
| **Тема 4.5 Защита «углом вперед», «углом назад». Блокирование. Страховка за блоком.** | **Практические занятия.** | | **2** | |
| | 1. | Блокирование. Страховка за блоком. Индивидуальные тактические действия в защите.<br>Прием мяча от подачи. Приём мяча от нападающего удара.<br>Командные тактические действия в защите. Защита со страховкой центральным игроком зоны «6». Страховка игроками зоны 1 или 5. Выполнение учебных нормативов. | 2 | 2,3 |
| ***Раздел 5. Гимнастика.*** | | | **12** | |
| **Тема 5.1. Строевые упражнения. Построения и перестроения. Гимнастическая терминология.** | **Практические занятия.** | | ***2*** | |
| | 1. | Строевые упражнения. Построения и перестроения. Выполнение команд.<br>Общеразвивающие упражнения. Составление комплексов ОРУ | 2 | 1 |
| **Тема 5.2. Упражнения на** | **Практические занятия** | | **2** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **низкой и высокой перекладине**. | 1. | *Низкая перекладина*: техника подъёма в упор махом одной, толчком другой. Техника оборота на перекладине.<br>*Высокая перекладина*: Вис. Размахивание в висе. Обучение технике подъема переворотом. Подъем разгибом.<br>Обороты на перекладине. Совершенствование изученных приёмов. Гимнастические комбинации на снарядах. | 2 | 2,3 |
| **Тема 5.3. Упражнения на параллельных брусьях .** | **Практические занятия** | | ***4*** | |
| | 1. | Размахивание на брусьях. Соскок махом вперед (вправо). Кувырок вперед (из седа ноги врозь). Гимнастические комбинации на брусьях<br>Стойка на плечах силой. Соскок махом назад.<br>Из упора на руках подъём разгибом в сед ноги врозь, кувырок вперед, перемах внутрь, соскок махом назад (вправо). | 4 | 2,3 |
| **Тема 5.4. Акробатические упражнения. Кувырки, перекаты, упражнения на координацию и равновесие.** | **Практические занятия** | | ***2*** | |
| | 1. | Перекаты и кувырки (группировка).Обучение кувырку вперед, кувырку назад, кувырки через плечо. Кувырок прыжком. Упражнения на равновесие.<br>Обучение технике стоек ( на лопатках, голове, руках). Перевороты влево (вправо).<br>Упражнения на координацию. Гимнастические комбинации. | 2 | 2,3 |
| **Тема 5.5. Опорные прыжки через коня в ширину и длину.** | **Практические занятия** | | **2** | |
| | 1. | Прыжок согнув ноги через коня в ширину. Прыжок в длину (конь в длину 115см., мостик сбоку)<br>Прыжок ноги врозь(конь в длину 115-125см, юноши) толчком о дальнюю часть коня. | 2 | 2,3 |
| ***Раздел 6. Мини-футбол.*** | | | **14** | |
| **Тема 6.1. Передачи мяча и остановки. Передачи различными частями стопы. Игра головой. Передачи в одно касание (без остановки).** | **Практические занятия** | | **4** | |
| | 1. | Передачи внутренней стороной стопы, внутренней частью подъёма, серединой подъёма, внешней частью подъёма.<br>Передачи мяча головой. Удары серединой лба. Боковой частью лба. Учебная игра.<br>Передачи мяча в двойках, тройках. Техника остановок мяча ногой, бедром, грудью.<br>Совершенствование в игре | 4 | 2,3 |
| **Тема 6.2. Ведение мяча.** | **Практические занятия.** | | **4** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Передачи после ведения**. | 1. | Ведение мяча ногой. Сочетание бега и ударов. Ведение по прямой. Ведение по дуге. Ведение мяча с изменением скорости. Ведение мяча с изменением направления. Сочетание скорости бега с изменением направления. Сочетание ведения мяча с передачами. | 4 | 2 |
| **Тема 6.3 Удары мяча. Штрафные и свободные удары.** | **Практические занятия.** | | **4** | |
| | 1. | Техника ударов по мячу ногой. Послеударные действия. Разбег постановка опорной ноги, последний шаг, ударное действие. Штрафные и свободные удары. Изучение ударов по мячу головой. Прямые и резаные удары. Совершенствование в игре. Удары по неподвижному мячу. Удары по катящемуся навстречу мячу. Удары по прыгающему навстречу мячу. Удары с лета. Учебная игра | 4 | 2,3 |
| **Тема 6.4. Взаимодействие игроков в нападении. Взаимодействие в двойках, тройках. Учебная игра** | **Практические занятия** | | **2** | |
| | 1. | Обучение индивидуальным тактическим действиям: открывание, ложный увод, создание численного большинства Обводка и финты. Внезапные смены скорости, направления. Финты с наступанием и переступанием. Групповые тактические действия «стенка», «скрещивание», «пропускание мяча», «смена мест». Индивидуальные действия в защите: закрывание, перехват и отбор мяча, преследование игрока с мячом и без мяча, страховка. Учебная игра. Выполнение учебных нормативов. | 2 | 2,3 |
| ***Раздел 1. Легкая атлетика.*** | | | **8** | |
| **Тема 1.1.Бег на средние и длинные дистанции.** | **Практические занятия** | | **4** | |
| | 1. | Совершенствование технике бега на средние дистанции. Воспитание специальной выносливости. Старт и стартовый разгон. Техника бега по дистанции(положение рук, туловища, постановка стопы. Развитие общей выносливости. | 4 | 2 |
| **Тема 1.2. Бег на** | **Практические занятия** | | **4** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **короткие дистанции. Эстафетный бег.** | 1. | Техника низкого старта. Выполнение команд «На старт», «Внимание», «Марш». Старт. Стартовый разбег. Развитие скоростно-силовых качеств.<br>Бег по дистанции. Бег по виражу. Финиширование. Пробегание отрезков 4х30м, 6х20м. Челночный бег. Упражнения на растяжение.<br>Техника эстафетного бега. Держание эстафетной палочки. Зона передачи. Способы передачи. Скоростно-силовые упражнения.<br>Совершенствование бега на короткие дистанции. Эстафетный бег 4х100м. Выполнение контрольных нормативов. Комплекс ГТО. | 4 | 2,3 |
| **Итого за семестр** | | | ***42*** | |
| **ИТОГО ЗА КУРС ОБУЧЕНИЯ** | | | ***80*** | |

**ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН**
**по предмету «Физическая культура» для студентов ГБПОУ НТК им. А.И. Покрышкина**
**для специальности** *(профессиональный цикл).* **4 КУРС**

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **ТЕОРИЯ: Основы здорового образа жизни. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. ППФП** | | | **2** | |
| | 1. | Основы здорового образа жизни. Биоритмы. Правильное питание. Режим труда и отдыха. Сон.<br>Вредные привычки и их влияние на организм человека. Влияние курения, алкоголя, наркотиков на органы человека.Самостоятельные занятия физическими упражнениями. Построение занятий. Самоконтроль при занятиях. Средства восстановления. Массаж, самомассаж. | 2 | 1 |
| **Раздел 1. Легкая атлетика.** | | | **14** | |
| **Тема 1.1.Бег на средние и длинные дистанции.** | **Практические занятия.** | | **4** | |
| | 1. | Обучение технике бега на средние дистанции. Воспитание специальной выносливости. Техника бега на длинные дистанции. Тактика бега. Воспитание общей выносливости<br>Старт и стартовый разгон. Техника бега по дистанции(положение рук, туловища, постановка стопы. Развитие общей выносливости.<br>Финиширование в беге на средние и длинные дистанции. Финишный спрут. Выполнение контрольных нормативов. Нормативы комплекса ГТО. | 4 | 2,3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 1.2. Бег на короткие дистанции. Эстафетный бег.** | **Практические занятия.** | | **4** | |
| | 1. | Техника низкого старта. Выполнение команд «На старт», «Внимание», «Марш». Старт. Стартовый разбег. Развитие скоростно-силовых качеств. Бег по дистанции. Бег по виражу. Финиширование. Пробегание отрезков 4х30м, 6х20м. Челночный бег. Упражнения на растяжение. Техника эстафетного бега. Держание эстафетной палочки. Зона передачи. Способы передачи. Скоростно-силовые упражнения. Совершенствование бега на короткие дистанции. Эстафетный бег 4х100м. Выполнение контрольных нормативов. Комплекс ГТО. | 4 | 2,3 |
| **Тема 1.3.Техника метания гранаты. Техника толкания ядра.** | **Практические занятия.** | | **4** | |
| | 1. | Толкание ядра. Держание снаряда. Подготовка к разбегу. Скачкообразный разбег. Финальное усилие. Торможение. Метание гранаты. Держание снаряда. Разбег и отведение снаряда. «Скрестный» шаги постановка ног в упор. Финальное усилие, выпуск снаряда. Торможение. Совершенствование толчка ядра и метания гранаты. Выполнение учебных нормативов. | 4 | 2,3 |
| **Тема 1.4. Обучение и совершенствование техники прыжков в длину и высоту.** | **Практические занятия.** | | ***2*** | |
| | 1. | Обучение технике прыжка в длину способом «согнув ноги». Обучение разбегу, отталкиванию, фазе полета, приземлению. Обучение прыжку в высоту с разбега способом «перешагивание», «перекидной». Обучение разбегу, толчку, переходу через планку, приземлению. Совершенствование техники прыжков в длину и высоту. Выполнение учебных нормативов. Комплекс ГТО. | 2 | 2,3 |
| ***Раздел 2. Баскетбол*** | | | **14** | |
| **Тема 2.1.Стойки и перемещения баскетболиста. Выбор места, освобождение от опеки.** | **Практические занятия.** | | ***4*** | |
| | 1. | Стойки баскетболиста. Защитная стойка баскетболиста. Перемещения – ходьба, бег, приставные шаги, прыжки, остановки, повороты. Подвижные игры. Бег на месте с переходом к бегу по дистанции. Старты с места. Рывки. Ускорения по дуге. Бег за лидером. Приставные шаги. Совершенствование перемещений. Прыжки. Остановки и повороты. Освобождение от опеки. Выход на свободное место. Игры с элементами баскетбола. | 4 | 2 |
| **Тема 2.2. Ловля и** | **Практические занятия.** | | **2** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **передача мяча. Передачи на месте и в движении. Скрытые передачи. Передачи на разные расстояния.** | 1. | Техника владения мячом. Ловля двумя руками. Ловля одной рукой. Обучение передачи двумя руками от груди. Передача одной рукой от плеча.<br>Ловля и передача мяча. Ловля и передачи в движении. Передачи после ведения. Передачи двумя мячами. Взаимодействие в тройках.<br>Передачи на разные расстояния. Передачи с отскоком о пол. Скрытые передачи. | 2 | 2 |
| **Тема 2.3. Ведение мяча. Ведение и передачи мяча.** | **Практические занятия.** | | ***2*** | |
| | 1. | Техника ведения мяча. Ведение на месте и в движении. Высокое и низкое ведение. Ведение правой и левой рукой.<br>Ведение с изменением направления. Сочетание передач и ведения.<br>Ведение без зрительного контроля. Сочетание ведения с другими приемами (передачами и бросками). | 2 | 2 |
| **Тема 2.4 Броски мяча по кольцу. Броски из под кольца, со средних и дальних расстояний. Штрафной бросок. Броски после ведения.** | **Практические занятия.** | | ***2*** | |
| | 1. | Броски одной рукой сверху из под кольца. Броски со средних расстояний (1,2м) с разных точек. Штрафной бросок.<br>Броски после ведения. Броски с дальних и средних расстояний. Броски правой и левой рукой. Совершенствование приемов в учебной игре. | 2 | 2 |
| **Тема 2.5. Взаимодействие игроков в защите. Личная и зонная защита.** | **Практические занятия.** | | ***2*** | |
| | 1 | Исходное положение защитника – **стойка.** Сближение с игроком – вырывание, выбивание и накрывание мяча. Перехват мяча. Овладение мячом отскочившим от щита или корзины.<br>Личная защита (опека определённого игрока).Зонная защиты | 2 | 2,3 |
| **Тема 2.6. Взаимодействие игроков в нападении. Заслоны. Совершенствование в игре.** | **Практические занятия.** | | **2** | |
| | 1. | Индивидуальные действия игроков с мячом и без мяча. Постановка заслонов.<br>Групповые взаимодействия (командная игра). Взаимодействие по принципу «отдай и выходи». Взаимодействие игроков команды. Учебная игра. | 2 | 3 |
| ***Раздел 3. Борьба классическая.*** | | | **8** | |
| **Тема 3.1 Стойки борца. Захваты и освобождения. Основные положения борца (мост, партер и др.)** | **Практические занятия.** | | **4** | |
| | 1. | Стойки борца. Основные положения борца (партер, мост, захваты. Борьба за захваты и освобождения от захватов. Основные правили ведения борьбы.<br>Борьба за захваты (руки, руки и шеи, руки и туловища). Борьба за устойчивость равновесия. Борьба за площадь ковра | 4 | 2 |
| **Тема 3.2 Перевод из** | **Практические занятия.** | | **2** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **стойки в партер. Перевороты в партере**. | 1. | Перевод рывком за руку. Перевод рывком захватом руки и туловища. Переворот скручиванием захватом дальней руки сзади-сбоку. переворот забеганием захватом руки на ключ и предплечьем на шеи. Переворот обратным захватом туловища. Переворот забеганием захватом шеи из по плеча. Переворот накатом захватом руки на ключ и туловища. Совершенствование изученных приемов. Учебные схватки. | 2 | 2,3 |
| **Тема 3.3 Броски. Совершенствование в учебных схватках.** | **Практические занятия.** | | **2** | |
| | 1. | Бросок подворотом захватом руки на плечо (с колен). Бросок подворотом захватом руки и шеи (с колен). Совершенствование бросков и переводов. Учебные схватки. Совершенствование изученных приемов в учебных схватках. Выполнение учебных нормативов. | 2 | 2,3 |
| | *Дифференцированный зачёт за курс обучения* | | *2* | |
| Итого за семестр | | | ***36*** | |
| **Всего за курс обучения** | | | ***158*** | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: спортивного зала, спортивная площадка; тренажерный зал; зал для фитнеса, Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование спортивного зала:

по количеству обучающихся:

- волейбольная, баскетбольная площадки, площадка для игры в мини-футбол;
- мячи баскетбольные, волейбольные, футбольные, настольного тенниса;
-гимнастическое оборудование – перекладина, брусья, маты гимнастические, конь гимнастический, шесты или канат для лазания, скамейки гимнастические, скакалки, гимнастические палки.
- снаряды для силовой подготовки – тренажеры, гири, гантели;
- лыжный инвентарь – лыжи, палки, ботинки;
- секундомеры, свистки;
- телевизор, ДВД.

Оборудование спортивной площадки:

волейбольная, баскетбольная площадки, площадка для игры в мини-футбол;

- спортивная площадка с беговой дорожкой и сектором для прыжков и метаний;
- мячи баскетбольные, волейбольные, футбольные, гимнастическое оборудование – перекладина, брусья снаряды для силовой подготовки – тренажеры, гири, гантели

Оборудование тренажерного зала:

Силовые тренажеры для развития различных групп мышц, гири, гантели, скакалки, беговые дорожки, велотренажеры,

Оборудование зала для фитнеса:

-коврики для занятий

-музыкальный центр

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Физическая культура и спорт»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы;

**Для обучающихся**

Бишаева А.А. Физическая культура: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. -М., 2019

Бишаева А.А. Физическая культура: электронный учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.-М.,2019

Бишаева А.А. Физическая культура: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2019

**Дополнительная литература**

Бирюкова А.А. Спортивный массаж: учебник для вузов. — М., 2016.

Бишаева А.А., Зимин В.Н. Физическое воспитание и валеология: учебное пособие для студентов вузов: в 3 ч. Физическое воспитание молодежи с профессиональной и валеологической направленностью. — Кострома, 2013.

Вайнер Э.Н. Валеология. — М., 2012.

Вайнер Э.Н., Волынская Е.В. Валеология: учебный практикум. — М., 2012.

Дмитриев А.А. Физическая культура в специальном образовании. — М., 2016.

Методические рекомендации: Здоровьесберегающие технологии в общеобразовательной школе / под ред. М.М.Безруких, В.Д.Сонькина. — М., 2012.

Туревский И.М. Самостоятельная работа студентов факультетов физической культуры. — М., 2015.

Хрущев С.В. Физическая культура детей заболеванием органов дыхания: учеб.пособиедлявузов.М.2019

**Электронные ресурсы**

*Аллянов, Ю. Н.* Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/448586

Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/465965

Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/448769

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и зачетных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Знания**<br>– о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>– основы здорового образа жизни<br>– условия профессиональной деятельности зоны риска физического здоровья для специальности<br>– средства профилактики | Точно формулировать правила игры по всем видам, включенным в рабочую программу<br>Согласно нормам формулировать положения по технике безопасности при занятиях спортом, объяснять правила закаливания<br>Обоснованно разъяснять понятия «здоровый образ жизни<br>Давать оценку своей профессиональной деятельности при анализе профессиограмме<br>Подбирать упражнения для расслабления, составлять комплекс гигиенической гимнастики | Выступление с сообщениями<br>Тестирование<br>Проведение своего комплекса зарядки в группе<br>Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| перенапряжения. | | |
| **Умения:**<br>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей<br>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности<br>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности. | Грамотно составить комплекс УГГ.<br>Ежедневное использование комплекса УГГ,<br>В соответствии с требованиями составить правила закаливания для себя<br>Демонстрировать умения выполнять упражнения на расслабление<br>Демонстрировать соответствие контрольным нормам: преодоление полосы препятствий, прыжок в длину с места, выход силой, отжимания от пола в упоре лёжа, подъём переворотом на перекладине<br>Согласно нормам, сдавать контрольные нормативы<br>Показывать результативность участия в спортивных соревнованиях по всем видам спорта<br>Проявлять активность на занятиях физической культурой на занятиях и в секциях<br>С учетом правил, разработать проведение соревнования по игровым видам спорта<br>Составить комплекс производственной гимнастики для себя, с учетом полученной специальности<br>Демонстрировать судейство по всем игровым видам спорта | Проведение своего комплекса зарядки в группе<br>Выступление с сообщением<br>Наблюдение преподавателя и его устная оценка<br>Выполнение контрольных нормативов<br>Портфолио личных достижений обучающегося<br>Наблюдение преподавателя и его устная оценка<br>Проведение мероприятия<br>Портфолио личных достижений обучающегося<br>Дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ЕН.01. МАТЕМАТИКА

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения –3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 04.10.2021 N 691, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 12.11.2021 N 65793) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчик:
С.Н. Байгулова, преподаватель высшей квалификационной категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина Математика входит в Математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части образовательной программы

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Знания, умения |
|---|---|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| | | **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации | **Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в |

| | | |
|---|---|---|
| | информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. |
| | | **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | **Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования |
| | | **Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| | | **Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |

| | | |
|---|---|---|
| | Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | **Умения:** описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты антикоррупционного поведения |
| | | **Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **72** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| Объем учебной дисциплины | 72 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 30 |
| контрольные работы | 4 |
| *Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН. 01 Математика»**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | |
| **РАЗДЕЛ 1. Математический анализ** | | **26** | |
| **Тема 1.1. Предел функции. Непрерывность функции** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | Функция одной переменной. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Вычисление пределов функций. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. | *2* | *2* |
| | **В том числе, практических занятий** | | |
| | Вычисление пределов функций различными методами. | *2* | *3* |
| **Тема 1.2 Дифференциальное исчисление** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие сложной функции. Производные высших порядков.<br>Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях<br>Исследование функции с помощью производной и построение её графика | *6* | *2* |
| | **В том числе, практических занятий** | | |
| | Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций.<br>Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций. | *2* | *3* |
| **Тема 1.3 Интегральное исчисление** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование<br>Интегрирование методом замены переменной и по частям<br>Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл.<br>Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле | *4* | *2* |
| | **В том числе, практических занятий** | | |
| | Вычисление интегралов различными методами | *4* | *3* |
| **Тема 1.4 Дифференциальные уравнения** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши.<br>Линейные дифференциальные уравнения. | *2* | *2* |
| | **В том числе, практических занятий** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.<br>Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка;<br>Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами | *4* | *3* |
| | **РАЗДЕЛ 2. Основы дискретной математики** | **6** | |
| **Тема 2.1 Множества и отношения** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. | *2* | *2* |
| | **В том числе практических занятий** | | |
| | «Выполнение операций над множествами». | *2* | *2* |
| **Тема 2.2 Основные понятия теории графов** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Основные понятия теории графов | *2* | *2* |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** | |
| | ***Итоговая контрольная работа за 1 семестр*** | **2** | |
| | **РАЗДЕЛ 3. Элементы теории комплексных чисел** | **8** | |
| **Тема 3.1 Комплексные числа и действия над ними** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах<br>Геометрическая интерпретация комплексных чисел. | *4* | *2* |
| | **В том числе практических занятий** | | |
| | Выполнение действий над комплексными числами | *4* | *3* |
| | **РАЗДЕЛ 4 Основные понятия и методы линейной алгебры** | **20** | |
| **Тема 4.1 Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | Матрицы, их виды. Действия над матрицами, их свойства<br>Определители и их вычисление. Свойства определителей<br>Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица | *6* | *2* |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | |
| | Выполнение действий с матричными выражениями. Нахождение обратной матрицы | *4* | *3* |
| **Тема 4.2 Решение систем линейных** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | Системы n- линейных уравнений с двумя и более переменными<br>Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса | 6 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **алгебраических уравнений (СЛАУ)** | Решение систем линейных уравнений матричным методом | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | |
| | Решение систем линейных уравнений различными методами | 4 | 3 |
| **РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики** | | **8** | |
| **Тема 5.1 Основные понятия комбинаторики и теории вероятности** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Основные понятия комбинаторики и теории вероятности. Операции над событиями. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | *2* | *2* |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | |
| | Решение практических задач на определение вероятности события | *2* | *3* |
| **Тема 5.2 Основные понятия математической статистики** | **Содержание учебного материала** | | |
| | Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Основные понятия статистики. Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики выборки. | *2* | 2. |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | |
| | Решение задач с реальными дискретными случайными величинами | *2* | *3* |
| | ***Итоговая контрольная работа за 2 семестр*** | **2** | |
| **Итого:** | | **72** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требование к минимальному материально- техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета по математике.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Таблицы;
- Учебники;
- Раздаточный материал;
- Практические работы;
- Методические пособия.
- Мультимедийный проектор
- Интерактивная доска

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

**Для обучающихся**

**Основное**

1. Григорьев В.П. элементы высшей математики: Учеб. Для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/ В.П. григорьев. Ю.А. дубинский.- М.: Издательский центр «Академия», 2020.-320 с.

2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб.пособие для студ. Учреждений сред.проф.образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова.-5-е изд., стер.- М.: Издательский центр « Академия», 2021.- 160 с.

**Дополнительно**

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. -М.:Высшая школа, 2016.-495 с.

2. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -: Росткнига, 2015.-870 с.

3. Богомолов Н. В., Самойленко П.И.Математика. Учебник для ссузов. М., «ДРОФА», 2016.

**4. Электронные издания (электронные ресурсы)**

5. 1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — URL : https://urait.ru/bcode/449007

6. 2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — URL : https://urait.ru/bcode/449036

7. 3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — URL : https://urait.ru/bcode/433902

8. 4. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — URL : https://urait.ru/bcode/449059

9. 5. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва :

Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — URL : https://urait.ru/bcode/449051

10. 6. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — URL : https://urait.ru/bcode/452010

11.

**Для преподавателей**

**Основное**

1. Дадаян А.А. Математика.-М:Форум:Инфра-М,2021.-552с.
2. Щипачев В.С. Основы высшей математики.- М.: Наука, 1990.-479 с.
3. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики.-С.-Сп.:Лань, 2019.-728 с.
4. Валуцэ И.И. Математика для техникумов.- М.: Наука, 1990.-496 с.

**Дополнительно**

1. Бугров Я.С. , Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. Дрофа, 2017.-302 с.
2. Красс М.С. , Чупрынов Б.П. Основы математики и ее приложение в экономическом образовании: Учебник. –М.:Дело, 2016.-688 с.
3. Кремер Н.Ш. и др. Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики : учебное пособие .-М.: «Высшее образование», 2007.-646 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Уметь:** применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения;. **Знать:** основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; основные методы интегрального и дифференциального исчисления; | Результаты ответов определяются оценками *«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».* Ответ оценивается отметкой «*отлично*», если обучающийся: - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; - изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; - правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; - показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания; - продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; -отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; | **Текущий контроль:** Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе групповой дискуссии Оценка выполненных самостоятельных работ Оценка выполненных домашних работ Оценка выполненных самостоятельных работ Оценка |

| | | |
|---|---|---|
| основные численные методы решения математических задач. | - возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.<br>Ответ оценивается отметкой «*хорошо*», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «*отлично*», но при этом имеет некоторые из недостатков:<br>- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;<br>- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;<br>- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.<br>Отметка «*удовлетворительно*» ставится в следующих случаях:<br>- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);<br>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;<br>- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;<br>- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.<br>Отметка «*неудовлетворительно*» ставится в следующих случаях:<br>- не раскрыто основное содержание учебного материала;<br>- обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;<br>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя. | результатов устных опросов<br>**Промежуточный контроль:**<br>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ<br>Оценка теоретической части зачетного задания по дисциплине<br>Оценка практической части зачетного задания по дисциплине<br>Оценка результатов проверочных работ<br><br>**Итоговый контроль:**<br>дифференцированный зачет. |

| | |
|---|---|
| – применять методы дифференциального и интегрального исчисления;<br>– решать дифференциальные уравнения; | – основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;<br>– основные методы интегрального и дифференциального исчисления;<br>– основные численные методы решения математических задач. |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ЕН.02 ФИЗИКА

Специальность среднего профессионального образования:

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника

специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3 года и 10 мес.

на базе основного общего образования

**Новосибирск**

**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 07.12.2017 г. № 1196, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 21декабря 2017 г. регистрационный № 49356) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики: Михеев А. М. преподаватель высшей квалификационной категории;

Ярёмко К.А. преподаватель первойквалификационной категории.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.*

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в Математический и общий естественнонаучный цикл.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями**,** включающими в себя способность:

| Код<br><br>ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01,<br>ОК.02,<br>ОК.03,<br>ОК.04,<br>ОК.05,<br>ОК.06,<br>ОК.09 | – применять физические законы для решения практических задач;<br>– проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. | – фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики |

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *68* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *68* |
| в том числе: | |
| Лабораторные и практические занятия | *30* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | - |
| в том числе: | |
| Контрольные работы | *4* |
| *Итоговая аттестация в форме* ***дифференцированного зачета*** | |

**2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Физика**

| № темы | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | | В том числе | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Максимальная учебная нагрузка** | **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** | лабораторные занятия | практические занятия | контрольные работы (зачет) | |
| **Раздел 1. Физические основы механики** | | **4** | **4** | | | | |
| 1 | Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы. | 4 | 4 | | | | |
| **Раздел 2. Основы электромагнетизма** | | **14** | **14** | | | | |
| 1 | Электрическое поле. | 6 | 6 | 4 | | | |
| 2 | Законы постоянного тока. | 6 | 6 | 4 | | | |
| 3 | Магнитное поле. Электромагнитная индукция. | 2 | 2 | | | | |
| **Раздел 3. Основы физики колебаний и волн** | | **30** | **30** | | | | |
| 1 | Гармонические колебания. | 8 | 8 | 4 | | | |
| 2 | Физические основы акустики. | 10 | 10 | 4 | | | |
| 3 | Электро-магнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока. | 8 | 8 | 4 | | | |
| 4 | Электромагнитные волны. | 4 | 4 | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул** | | **20** | **20** | | | | |
| 1 | Волновые и квантовые свойства света | 6 | 6 | 4 | | | |
| 2 | Элементы физики твердого тела. Полупроводники | 8 | 8 | 6 | | | |
| 3 | Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения | 6 | 6 | | | 2 | |
| | **Всего** | **68** | | | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Физические основы механики** | | | |
| **Тема 1.**<br>**Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона. | 2 | 2 |
| | 2.Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения. | 2 | 2 |
| **Раздел 2. Основы электромагнетизма** | | | |
| **Тема 1.**<br>**Электрическое поле** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсатов. Конденсаторные цепи. | 2 | 2 |
| | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** | |
| | Лабораторная работа «Измерение электроемкости конденсатора с использованием эталонного конденсатора» | 4 | 3 |
| **Тема 2.Законы постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | Лабораторная работа «Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи» | 2 | 3 |
| | Лабораторная работа «Расчет сопротивления проволочных резисторов. Выбор проводов по сечению и сплаву» | 2 | 3 |
| **Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция. | 2 | 2 |
| **Раздел 3. Основы физики колебаний и волн** | | | |
| **Тема 1. Гармонические колебания** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | 1.Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование. | 4 | 2 |
| | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | Лабораторная работа «Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу» | 4 | 3 |
| **Тема 2.**<br>**Физические основы акустики** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | 1.Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция. | 4 | 2 |
| | 2.Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | Лабораторная работа «Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса» | 4 | 3 |
| **Тема 3.**<br>**Электро-**<br>**магнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике. | 4 | 2 |
| | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |
| | Лабораторная работа «Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний» | 4 | 3 |
| **Тема 4.**<br>**Электромагнитные**<br>**волны** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн | 4 | 2 |
| **Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул** | | | |
| **Тема 1.**<br>**Волновые и квантовые свойства света** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств. | 2 | |
| | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Лабораторная работа «Определение показателя преломления с помощью лазерного излучения» | 4 | |
| **Тема 2.**<br><br>**Элементы физики твердого тела. Полупроводники** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода. | 2 | |
| | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** | |
| | Лабораторная работа «Построение ВАХ полупроводникового диода» | 6 | |
| **Тема 3.**<br><br>**Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира. | 4 | |
| | Дифференцированный зачет | **2** | |
| **Всего** | | **68** | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика»

Оборудование учебного кабинета: «Физики»

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по «Трансформаторы»

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:


1. Дмитриева В. Ф. Физика.- М.,2016.
2. Вереина Л.И., Красков М.М. Техническая механика. – М., ОИЦ «Академия», 2017.
3. Олофинская В.П. Техническая механика - М., Форум ИНФА – М., 2017.
4. Олофинская В.П. Детали машин - М: Форум ИНФА – М., 2016.


Дополнительные источники:


1. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В. И. Инженерная графика - М., 2018.
2. Ганенко А.П., Лажарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов (требование ЭСКД) - М., 2018.
3. Глаголев В.В., Латышев В.И. Электронный задачник по теоретической механике. - http://info.uic.tula.ru:3100/new/owa/education.startup (пользователь: student, пароль: student), http://info.uic.tula.ru:3100/new/owa/teacher.startup (пользователь: teacher, пароль: teacher), http://info.uic.tula.ru:3100/new/owa/administration.startup (пользователь: admin, пароль: admin).


Электронные ресурсы:

http://lib-bkm.ru Библиотека машиностроителя


*Горлач, В. В.* Физика: квантовая физика. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 114 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10138-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449116

*Горлач, В. В.* Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9834-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449113

Физика: колебания и волны. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина, А. С. Рубан ; под редакцией В. В. Горлача. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10140-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449114

*Бухарова, Г. Д.* Физика. Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Д. Бухарова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01363-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452310

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Знания:**<br><br>– фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики | – правильность трактовки и обоснованность примеров на подтверждение законов электромагнитного поля.<br>– глубина понимания применения законов термодинамики, электрического и магнитного полей в технике<br>– логичность объяснения квантовой теории света, строения атома и атомного ядра. | – устный опрос по точности формулировок основных законов и формул<br>– выступление с докладами и сообщениями<br>– контроль выполнения лабораторных работ<br>– дифференцированный зачет |
| **Умения:**<br><br>– применять физические законы для решения практических задач;<br>– проводить физические измерения,<br>– применять методы корректной оценки погрешностей при | – правильность решения расчетных задач и выполнения лабораторных работ;<br>– качественно рассчитывать электрические цепи;<br>– с учетом правил пользоваться измерительной аппаратурой при исследовании влияния и взаимодействия электрических и | – тестирование<br>– оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач<br>– представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач;<br>– контроль выполнения |

| | | |
|---|---|---|
| проведении физического эксперимента. | магнитных полей;<br>– качественно строить графики физических процессов. | лабораторных работ<br>– дифференцированный зачет. |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН 03. ИНФОРМАТИКА

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 04.10.2021 N 691, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 12.11.2021 N 65793) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики: Корчагина В.И. - преподаватель высшей категории

**СОДЕРЖАНИЕ**


1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в Математический и общий естественнонаучный цикл

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать и уметь:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01 -06, ОК.09<br><br>ПК 2.1, ПК 2.2 | – работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;<br>– использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы; | – основные понятия автоматизированной обработки информации;<br>– общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;<br>– базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 72 |
| **Объем образовательной программы** | 72 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 12 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | 60 |
| практические занятия (если предусмотрено) | |
| *Самостоятельная работа* | |
| **Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета** | **2** |

*2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины*

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Тема 1 Структура ПК** | **Содержание учебного материала** | | **4** | |
| | 1. | **Структурная схема ПК. Классификация ПК**<br>Структурная схема ЭВМ. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Внутренняя архитектура компьютера: процессор, память. Взаимодействие устройств при выполнении вычислительного процесса. Совместимость компьютеров. Дизайн компьютеров. Разновидности компьютеров. Количество и единицы измерения информации. Определения основных характеристик и компонентов ПК (частота, разрядность, емкость памяти, время доступа, кэш-память, виртуальная память и др.). Внешние запоминающие устройства ПК. Накопители на магнитных и оптических дисках. Разновидности принтеров. Дисплеи. Стримеры, плоттеры, сканеры, диджитайзеры. Клавиатура, манипуляторы, сенсорные экраны, модем, джойстик мультимедийные компоненты. Классификация ЭВМ. Разновидности ПК. | *2* | *2* |
| | **Лабораторные работы** | | *2* | |
| | 1. | Структура ПК | | *3* |
| **Тема 2 Работа с графической информацией** | **Содержание учебного материала** | | **4** | |
| | **Лабораторные работы** | | *4* | |
| | 1. | **Paint. Интерфейс. Создание рисунка**<br>Форматы графических файлов. Графический редактор Paint: назначение, пользовательский интерфейс, основные функции. Панели инструментов. Меню. Палитра цветов. Создание изображений. Стандартные фигуры. Заполнение цветом области или объекта Изменение масштаба. Изменение масштаба. Печать графических файлов. | | *3* |
| | 2. | **Paint. Работа с текстом, преобразование рисунка**<br>Редактирование изображений. Работа с фрагментами, трансформация изображений, работа с текстом. Изменение цвета существующей линии. Копирование цвета области или объекта. Изменение размеров и типа рисунка. Отображение сетки. Отражение и поворот рисунка. Наклон, растяжка. Негативное изображение. | | *3* |
| **Тема 3. Базы данных** | **Содержание учебного материала** | | ***18*** | |
| | 1. | **Базы данных. СУБД. БД Access. Создание таблиц** | *4* | *2* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | База данных. Основные понятия. Система управления базой данных (СУБД). Реляционные СУБД. Особенности таблиц баз данных. СУБД Access. Объекты базы данных Access. Режимы работы с Access. Сервисное обслуживание. Access. Сжатие и восстановление базы данных. Средства документирования БД. Таблицы. Имена полей. Определение типа полей<br>**Работа с конструктором таблиц**<br>Создание таблицы в режиме Конструктора. Работа с таблицами. Установка ключевых полей. Установка свойств поля. Индексированное поле. Установка свойств таблицы<br>**Изменение таблиц. Управление данными**<br>Преобразование таблицы в режиме Конструктора. Ввод и редактирование данных в режиме Таблица. Добавление новых записей. Редактирование данных. Удаление записей. Отмена редактирования. Команды отмены в меню Правка. Управление данными. Вырезание, копирование и вставка данных. Поиск данных. Сортировка данных. Фильтрация данных. Фильтрация данных. Изменение структуры таблицы. Изменение высоты строк и столбцов. Отображение и скрытие столбцов. Закрепление столбцов. Включение и выключение линии сетки. Перемещение столбцов. Импортирование и экспортирование данных. Импортирование данных и связь с внешними таблицами. Экспортирование данных | | |
| | 2. | **Связывание таблиц. Создание запросов. Вычисляемые поля**<br>Создание связей между таблицами. Определение запроса. Типы запросов. Создание запроса. Использование мастера запросов. Создание запроса Конструктором. Бланк запроса. Выбор полей. Сортировка результатов запроса. Вывод на экран. Условие отбора. Запуск запроса. Вычисляемые поля. Групповые операции<br>**Групповые операции. Условия отбора**<br>Условия отбора. Запросы на изменение. Задание свойств запросов<br>**Создание форм**<br>Разработка форм. Общие рекомендации. Основные правила разработки форм. Использование мастера форм. Виды мастеров форм. Создание формы мастером. Работа в режиме Конструктора формы. Запуск Конструктора форм. Разделы формы. Виды элементов управления. Функции элементов управления. Выделение элементов управления. Форматирование элементов формы. Ввод и редактирование данных в режиме формы<br>**Создание отчетов. Свойства форм и отчетов**<br>Создание отчета. Использование мастеров отчетов. Работа в режиме Конструктора отчетов. Структура отчета. Установка свойств элементов управления объекта (формы, отчета). Установка начальных значений (свойства Значение по умолчанию и Условия на значение) в форме. Изменение очередности прохода элементов управления (при нажатии клавиши TAB) при использовании формы | | *2* |
| | **Лабораторные работы** | | *14* | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1. | Создание таблицы в режиме Конструктора | | |
| | 2. | Работа с таблицами | | |
| | 3. | Создание связей между таблицами | | |
| | 4. | Создание запросов | | |
| | 5. | Создание форм | | |
| | 6. | Создание отчетов | | |
| | 7. | Проверочная работа | | |
| **Тема 4. Программирование в VBA** | **Содержание учебного материала** | | ***18*** | |
| | 1. | **Обзор редактора VBA. Стандартные диалоговые окна**<br>Работа с модулями и процедурами. Создание нового модуля. Вызов процедуры в том же проекте. Вызов процедуры из другого проекта. Экспортирование модуля. Импортирование модуля. Удаление модуля. Создание функций VBA. Инструментарий. Стандартные диалоговые окна. Окно сообщения. Окно ввода<br>**Создание и программирование объектов интерфейса**<br>Окно программы, элементы среды. Стандартная панель инструментов. Панель элементов управления. Объект Форма. Командная кнопка (CommandButton). Надпись (Label). Текстовое поле (TextBox). Рамка (Frame). Флажок (Checkbox). Переключатель (OptionButton)<br>**Запись макросов в VBA**<br>Что такое макрос. Макросы и VBA. Процедуры VBA. Запись макроса VBA. Просмотр результатов записи макроса. Редактирование записанного макроса. Редактор Visual Basic. Обзор редактора Visual Basic. Создание командного макроса. Выполнение макроса. Создание функций VB. Работа с процедурами. Средство «IntelliSense». Работа с модулями<br>**Работа с объектами Microsoft Office**<br>Иерархия объектов. Работа со свойствами объектов. Задание значений для свойств. Просмотр значения свойства. Работа с методами объекта. Обработка событий объекта. Работа с коллекциями объектов. Присваивание объекта переменной. Операция Is. Работа с несколькими свойствами или методами. Объект Application. Свойства объекта Application. Методы объекта Application. Объект Window. Определение объекта Window. Открытие нового окна. Свойства объекта. Методы объекта Window<br>**Использование VBA в Word**<br>Работа с документом. Объявление объекта Document. Открытие документа. Объект «RecentFiles». Создание нового документа. Сохранение документа. Закрытие документа. Коллекция Bookmarks. Метод OnTime. Метод Document.Activate. Метод Document.PrintOut. Метод Document.PrintPreview. Метод Document.Select. Метод Document.Undo. Работа с текстом. Объект Range. Форматирование текста. Методы объекта Range. Объект Selection. Проверка типа выделения. Методы объекта Selection. Объект Characters. | *2* | *2* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Объект Words. Объект Sentences. Объект Paragraph<br>**Использование VBA в Excel**<br>Объект Application. Доступ к функциям рабочего листа. Методы объекта Application. Запуск процедуры по нажатию клавиши. Вызов процедуры в заданное время. Запуск процедуры при выполнении команд Отменить и Повторить. Объект Workbook. Определение объекта Workbook. Открытие рабочей книги. Создание новой рабочей книги. Свойства объекта Workbook. Методы объекта Workbook .Объект Worksheet. Определение объекта Worksheet. Создание рабочего листа. Свойства объекта Worksheet. Методы объекта Worksheet. Объект Range. Определение объекта Range. Метод Range. Метод Cells. Возврат строки. Возврат столбца. Метод Offset. Выделение ячейки и диапазона. Задание имени диапазона. Свойства объекта Range. Методы объекта Range | | |
| | **Лабораторные работы** | | 16 | |
| | 1. | Редактор VBA | | |
| | 2. | Создание простейшей программы без использования элементов управления | | |
| | 3. | Создание и программирование объектов интерфейса | | *2* |
| | 4. | Создание программы с использованием элементов управления | | |
| | 5. | Создание командного макроса | | *4* |
| | 6. | Работа с объектами Microsoft Office | | |
| | 7. | Использование VBA в Word | | |
| | 8. | Использование VBA в Excel | | |
| **Тема 5. Компьютерные сети** | **Лабораторные работы** | | ***22*** | |
| | 1. | **Классификация сетей. Локальные сети. Глобальные сети**<br>Классификация сетей по назначению. Способы коммутации компьютеров и виды сетей. Локальные промышленные сети (ЛКС). Одноранговые сети. Иерархические сети. Структура построения сетей. Топология Шина. Топология Кольцо. Топология Звезда (радиальная). Полносвязанная топология. Сотовая топология. Древовидная топология. | | *2* |
| | 2. | **Физические среды передачи**<br>Тонкий коаксиальный кабель. Толстый коаксиальный кабель. Витая пара. Мосты. Маршрутизаторы. | | *2* |
| | 3. | **Оптоволоконный кабель**<br>Многомодовое и одномодовое оптоволокно. Физическая топология сети. Число используемых оптических волокон в кабеле. Спецификация на оптоволокно. Способы ввода оптического излучения в оптоволокно. Оптические коннекторы. Сращивание волокон. Тестовое оптическое оборудование. Техника безопасности при работе с опто-волокном. | | *2* |
| | 4. | **Беспроводные технологии передачи данных** | | *2* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Беспроводная сеть Wi-Fi. | | |
| | 5. | **Беспроводные технологии передачи данных**<br>Инфракрасная связь. Связь по стандарту Bluetooth. | | *2* |
| | 6. | **Интернет. Протоколы. IP-адрес**<br>Характеристика глобальных компьютерных сетей. Обзор российских сетей протокола X.25. Сеть ИАСНЕТ. Сеть Роспак. Сеть ИНФОТЕЛ. Спринт сеть. Технологии ЛКС. | | *2* |
| | 7. | **Технологии сетей**<br>Технология Ethernet. Технология Arcnet. Технология Token-Ring. Технология FDDI. Технология ATM. Сеть Интернет. Протоколы Интернета. Уровни модели системы связи. Преимущества TCP-соединений. Понятие IP-адреса. Числовой адрес. Система доменных имен. DNS Служба имён доменов. | | *2* |
| | 8. | **Службы Интернета. Публикация Web-документов**<br>Служба WWW (World Wide Web). Служба FTP (протокол передачи файлов). Служба телеконференций (Usenet). Списки рассылки (Mail List). Telnet-системы. Служба IRC. Служба ICQ. Служба Web 2.0. Сервисы Web 2.0.Как опубликовать сайт в Интернете. Хостинг. Подготовка документов Web-узла. Копирование файлов на Web-сервер. Публикация сайтов по FTP. Публикация сайтов с помощью файлового менеджера Панели управления Plesk. Публикация сайтов из Adobe Dreamweaver. | | *2* |
| | 9. | **Электронная почта. Файловые архивы**<br>Сообщения электронной почты. Доставка электронной почты. Клиенты электронной почты. Электронная почта Web-Mail. Стратегия постоянного «почтового ящика». Стратегия временного «почтового ящика». Достоинства Web-Mail. Недостатки Web-Mail. Web-Mail + E-Mail. Почтовые папки и адресная книга. Почтовые папки. Назначение адресной книги. Создание записи в адресной книги. Подготовка письма на основании адресной книги. Чего не умеет «Яндекс-Почта». Работа с почтовыми вложениями. Средства пересылки файлов. Ограничения и соглашения. Создание и прием почтовых вложений. Вопросы этикета. Этикет электронной почты. К кому и как можно обращаться. Что такое спам и как с ним бороться. Файловые архивы. Примеры архивов. | | *2* |
| | 10. | **Поиск информации в Интернет**<br>Поиск информации в поисковых системах. Поисковые каталоги. Поисковые указатели. Приемы поиска в «Яндекс». Рекомендации по поиску информации в Интернет. | | *2* |
| | 11. | **Безопасность в Интернет**<br>Безопасность в Интернет. Спам. Вирусы. Ненадежные сайты. Сайты клоны | | *2* |
| **Тема 6. Информационные** | **Содержание учебного материала** | | *6* | |
| | 1. | **Информационные системы. Классификация**<br>Информационная система (ИС.) Классификация информационных систем. Классификация | *4* | *1* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **системы** | | информационных систем по назначению. Классификация информационных систем по структуре аппаратных средств. Классификация информационных систем по режиму работы. Классификация информационных систем по характеру взаимодействия с пользователями. Состав и характеристика качества информационных систем. Информационно - поисковые системы. КонсультантПлюс. Разделы информационного массива | | |
| | 2. | **Автоматизированные системы. АРМ**<br>Виды систем. Назначение и принципы создания АП. Состояние и перспективы развития АС. Обобщенная схема АРМ. Состав средств вычислительной техники комплексов на примере системы оперативного управления производством | | *1* |
| | Лабораторные работы<br>**Автоматизированные системы. АРМ** | | *2* | |
| | 1. | Дифференцированный зачет | | |
| **Всего:** | | | ***72*** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Информатики и информационных технологий», Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- локальная сеть;
- интернет;
- мультимедиапроектор
- экран.

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Гохберг Г.С.* Информационные технологии. Учебник для сред. проф. Образования / Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, А. А. Короткин. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 208 с.

2. *Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К.* Информатика. Учебное пособие- М. 2016.

3. *Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К*. Практикум по информатике- М., 2018.

4. *Хандадашева Л.Н., Истомина И.Г.* Программное обеспечение. Вычислительные сети. Учебное пособие - М., 2015.

5. *Цветкова М.* С. Информатка и ИКТ: учебник для нач. и сред. проф. Образованя / М. С. Цветкова, Л. С. Великович. – М.: издательский центр «Академия», 2016. – 352 с., [8] л. цв. ил.

6. Михеева Е. В. Практикум по информатике: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. Образования/ Е. В. Михеева. – 9-е изд. Стер. – М.: Издательский цкентр «Академия», 2011 – 192 с.

Интернет-ресурсы::

1. *Трофимов, В. В.* Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 553 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02518-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448997 Информатика. Практикум */ под ред. Макаровой Н.В*. - М.2003.

2. *Трофимов, В. В.* Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02519-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448998

3. *Гаврилов, М. В.* Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449286
4. www.FCIOR.EDU.ru

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Знания:**<br>– основные понятия автоматизированной обработки информации;<br>– общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;<br>– базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ. | – точность определения и толкования основных понятий;<br>– глубина понимания сути кодировки информации<br>– грамотность формулировки алгоритмов получения изображений, с помощью графического редактора, работе с текстом, электронными таблицами, презентации;<br>– глубина понимания назначения и основных функций текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных;<br>– эффективность использования базовых системных продуктов и пакетов прикладных программ в новых ситуациях, согласно техническому заданию; | – устный опрос по точности формулировок основных законов и формул<br>– тестирование<br>– выступление с докладами и сообщениями<br>– контроль выполнения практических заданий<br>– дифференцированный зачет |
| **Умения:**<br>– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;<br>– использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы. | – самостоятельность и эффективность выполнения всех этапов решения задач на ЭВМ;<br>– грамотность выполнения текстовых документов, презентаций, чертежей, схем, графиков;<br>– самостоятельность и эффективность установки и использования антивирусных программ. | – оценивание выполнения самостоятельных работ<br>– представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач;<br>– контроль выполнения практических заданий<br>– дифференцированный зачет. |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам
срок обучения – 3 года и 10мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 04.10.2021 N 691, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 12.11.2021 N 65793) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Разработчик:
Татишвили С. Г., преподаватель высшей квалификационной категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТКРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1.Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям

Учебная дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина принадлежит к профессиональному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает знания, умения:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01 – ОК.02 | – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)<br>– определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 1.2 | – читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;<br>– применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; | – виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия; |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | *Объем часов* |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *134* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *122* |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | *100* |
| контрольные работы | *8* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа | *12* |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета* | |
| *Итоговая аттестация в форме экзамена* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

| № темы | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | | в том числе | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Максимальная учебная нагрузка | Обязательная аудиторная учебная нагрузка | лабораторные занятия | практические занятия | контрольные работы | |
| | **Раздел 1. Геометрическое черчение** | | | | | | |
| 1.1. | Введение. Основные сведения по оформлению чертежей | 2 | 2 | | | | |
| 1.2. | Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах | 4 | 4 | | 4 | | |
| 1.3. | Основные правила нанесения размеров. | 4 | 4 | | 2 | | |
| 1.4. | Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров деталей | 6 | 6 | | 4 | | |
| | **Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)** | | | | | | |
| 2.1. | Проецирование точки. Комплексный чертёж точки. | 2 | 2 | | 2 | | |
| 2.2. | Проецирование отрезка прямой линии | 2 | 2 | | 2 | | |
| 2.3. | Проецирование плоскости | 2 | 2 | | 2 | | |
| 2.4. | Аксонометрические проекции | 4 | 2 | | 2 | | 2 |
| 2.5. | Проецирование геометрических тел. Сечение тел поверхностями | 4 | 2 | | 2 | | 2 |
| 2.6. | Взаимное пересечение поверхностей тел | 4 | 2 | | 2 | | 2 |
| | **Раздел 3. Элементы технического рисования** | | | | | | |
| 3.1. | Технический рисунок | 4 | 4 | | | 2 | |
| | **Раздел 4. Машиностроительное черчение** | | | | | | |
| 4.1. | Основные положения. Обзор стандартов ЕСКД | 2 | 2 | | | | |
| 4.2. | Изображения - виды, разрезы, сечения | 16 | 16 | | 14 | | |
| 4.3. | Резьба, резьбовые изделия | 6 | 6 | | 4 | | |
| 4.4. | Эскизы деталей и рабочие чертежи | 8 | 8 | | 6 | 2 | |
| 4.5. | Разъемные и неразъемные соединения деталей. | 6 | 6 | | 6 | | |
| 4.6. | Зубчатые передачи | 4 | 4 | | 4 | | |
| 4.7. | Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей | 14 | 14 | | 14 | | |
| 4.8. | Чтение и деталирование чертежей | 8 | 8 | | 6 | 2 | |
| | **Раздел 5. Элементы строительного черчения** | | | | | | |
| 5.1. | Общие сведения о строительном черчении | 4 | 4 | | 2 | | |
| | **Раздел 6. Схемы** | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1. | Чтение и выполнение схем | 10 | 10 | | 10 | | |
| | **Раздел 7. Общие сведения о машинной графике** | | | | | | |
| 7.1. | Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах. Система Компас 3D | 18 | 12 | | 10 | 2 | 6 |
| | | **134** | **122** | | **100** | **8** | **12** |

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Геометрическое черчение** | | **16** | |
| **Тема 1.1.** Введение. Основные сведения по оформлению чертежей | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Место знаний по учебной дисциплине в процессе освоения профессиональной программы по специальности. Линии чертежа ГОСТ 2.303- 68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы ГОСТ 2.302-68 - определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу. Форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.). | 2 | 2 |
| **Тема 1.2.** Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Выполнение чертежного шрифта | 2 | 2 |
| | 2. Оформление титульного листа расчётно-графических работ | 2 | 3 |
| **Тема 1.3.** Основные правила нанесения размеров | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Правила нанесения размеров по ГОСТу 2.307-68 на чертежах. Линейные размеры размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров. Правила нанесения угловых размеров на чертежах. | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации. | 2 | 3 |
| **Тема 1.4.** Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров деталей | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой. | 2 | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Вычерчивание сопряжений | 2 | 2 |
| | 2. Вычерчивание контуров деталей с делением окружности на равные части, построением сопряжений, с вычерчиванием уклонов и конусности. | 2 | 3 |
| **Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)** | | **18** | |
| **Тема 2.1.** Проецирование точки. Комплексный чертёж точки | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Образование проекции. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекции и их свойства. Законы, методы и приемы проекционного черчения. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Методы проецирования точек относительно плоскостей проекции. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. | 2 | 1 |
| **Тема 2.2.** Проецирование отрезка прямой линии | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение точки и прямой в пространстве. Относительное положение двух прямых в пространстве. | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Проецирование отрезка прямой на две и на три плоскости проекций. | 2 | 1 |
| **Тема 2.3.** Проецирование плоскости | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Изображение следов плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Изображение плоскости на комплексном чертеже. | 2 | 1 |
| **Тема 2.4.** Аксонометрические | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| проекции | (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Расположение осей и коэффициенты искажения для аксонометрических проекций. | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Изображение плоских фигур в различных видах аксонометрических проекций. | 2 | 2 |
| **Тема 2.5.** Проецирование геометрических тел. Сечение тел поверхностями | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел.<br>Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Построение сечения геометрического тела фронтальнопроецирующей плоскостью. | 2 | 1 |
| **Тема 2.6.** Взаимное пересечение поверхностей тел | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Линии пересечения геометрических тел; способы нахождения точек линии пересечения. Изображение пересечения многогранников. Общие сведения о линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения линий пересечения. Пересечение тел вращения. | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Пересечение многогранников. Комплексный чертеж | 2 | 3 |
| | ***Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2.***<br>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы | 6 | 3 |
| | Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способом совмещения. | | |
| | Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях. | | |
| | Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение натуральной величины фигуры сечения. | | |
| | Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. | | |
| | Взаимное пересечение конических поверхностей. | | |
| | Нахождение линий пересечения геометрических тел способом концентрических сфер | | |
| | Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур и объёмных тел. Изображение окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных плоскостям проекций (в изометрической, диметрической или фронтальной проекциях). | | |
| | Аксонометрические проекции модели с наклонными поверхностями и вырезами. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Построение по двум проекциям третьей проекцию модели с наклонными поверхностями и вырезами. | | |
| | Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике. | | |
| **Раздел 3. Элементы технического рисования** | | **4** | |
| **Тема 3.1.** Технический рисунок | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Назначение технического рисунка, отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции, зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей, техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций, технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара, придание рисунку рельефности (штриховки). | 2 | 2 |
| | ***Контрольная работа по разделам 1-3*** | 2 | 3 |
| **Раздел 4. Машиностроительное черчение** | | **64** | |
| **Тема 4.1.** Основные положения. Обзор стандартов ЕСКД | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Машиностроительный чертёж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие). | 2 | 2 |
| **Тема 4.2.** Изображения - виды, разрезы, сечения | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.<br>Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза.<br>Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах.<br>Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Построение третьего вида по двум заданным, построение аксонометрии. | 2 | 3 |
| | 2. Выполнение чертежей деталей с применением простых разрезов, | 2 | 3 |
| | 3. Выполнение чертежей деталей с применением сложных разрезов. | 4 | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 4. Выполнение сечений для деталей (без резьбы). | 2 | 3 |
| | 5. Построение деталей с применением выносных элементов | 4 | 3 |
| **Тема 4.3.** Резьба, резьбовые изделия | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Основные сведения о резьбе. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики стандартных резьб общего назначения. Условное изображение резьбы.<br>Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТа (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей. | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой. | 4 | 3 |
| **Тема 4.4.** Эскизы деталей и рабочие чертежи | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Форма детали и её элементы. Графическая и текстовая часть чертежа.<br>Применение нормальных диаметров, длины и т. п. Понятие о конструктивных и технологических базах.<br>Измерительный инструмент и приёмы измерения деталей.<br>Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки.<br>Назначение эскиза и рабочего чертежа. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства - их виды, назначение, требования к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам.<br>Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным её эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.<br>Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеже её обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей.<br>Понятие о допусках и посадках. | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Выполнение рабочих и эскизных чертежей деталей средней сложности. | 6 | 3 |
| | ***Контрольная работа по разделу 4.*** *Темы 4.1-4.4.* | 2 | 3 |
| **Тема 4.5.** Разъемные и неразъемные соединения деталей | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Различные виды разъёмных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы.<br>Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов упрощённо по ГОСТ 2.315-68.<br>Чертежи неразъёмных соединений. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно. | 4 | 2 |
| | 2. Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей. | 2 | 3 |
| **Тема 4.6.** Зубчатые передачи | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Основные виды передач. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу. | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Эскизы деталей зубчатых передач. | 2 | 2 |
| | 2. Чтение чертежей конической передачи. Чтение чертежей зубчатых колес и червяков, чертежей различных видов передач. | 2 | 3 |
| **Тема 4.7.** Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом. | 6 | 3 |
| | 2. Сборочный чертеж по эскизам деталей сборочной единицы. | 8 | 3 |
| **Тема 4.8.** Чтение и деталирование чертежей | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).<br>Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров. | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Чтение и деталирование сборочного чертежа. | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-6 деталей. Выполнение технического рисунка одной детали. | 4 | 3 |
| | ***Контрольная работа по разделу 4.*** *Темы 4.5-4.8.* | 2 | 3 |
| **Раздел 5. Элементы строительного черчения** | | **9** | |
| **Тема 5.1.** Общие сведения о строительном черчение | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Виды и особенности строительных чертежей. Особенности оформления строительных чертежей. Генеральный план. Условные изображения на генеральных планах. Чертежи зданий: фасад, планы, разрезы. Условные изображения на строительных чертежах зданий. Правила нанесения координационных осей и размеров на строительных чертежах. Масштабы, применяемые в строительных чертежах. | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Построение плана цеха. | 2 | 3 |
| **Раздел 6. Схемы** | | **9** | |
| **Тема 6.1.** Чтение и выполнение схем | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Общие сведения о схемах. Типы схем в зависимости от основного назначения. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД. Условные графические обозначения элементов на чертежах, схемах по ГОСТу. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем. | | |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Простановка условных графических обозначений элементов автоматизации в функциональных схемах. | 2 | 3 |
| | 2. Простановка условных графических обозначений в принципиальных схемах. | 2 | 3 |
| | 3. Простановка условных графических обозначений в электрических схемах. | 2 | 3 |
| | 4. Вычерчивание функциональной схемы автоматизации в промышленном оборудовании. | 2 | 3 |
| | 5. Построение принципиальной схемы электрооборудования промышленного оборудования. | 2 | 3 |
| **Раздел 7. Общие сведения о машинной графике** | | **18** | |
| **Тема 7.1.** Системы автоматизированного проектирования | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | Назначение САПР для выполнения графических работ. Состав аппаратного программного обеспечения. Главное меню системы Компас 3D. Работа на персональном компьютере. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| (САПР) на персональных компьютерах. Система Компас 3D | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Разработка Электрической принципиальной схемы. | 10 | 3 |
| | ***Контрольная работа по разделу 5-7*** | 2 | 3 |
| | **Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 7.**<br>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы | 6 | 3 |
| | Преимущества в использовании САПР для выполнения чертежей, основные возможности Компас 3D. | | |
| | Выполнение графической работы с использованием САПР. | | |
| | **Всего:** | **134** | |

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинета «Инженерной графики». Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

*Оборудование учебного кабинета Инженерной графики:*

• рабочие места по количеству обучающихся;

• рабочее место преподавателя;

• электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели);

• наглядные пособия (плакаты, комплект деталей, имеющих резьбовые поверхности, модели геометрических тел, модели деталей, комплект бланков технологической документации, Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации).

*Технические средства обучения:*

• компьютер;

• демонстрационный комплекс на базе мультимедийного проектора;

• программное обеспечение общего и профессионального назначения.

• Оборудование библиотеки:

• Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

• Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

• Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

5. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов, «Черчение (металлообработка)». М. 2019 г

6. Ганенко А.П., Лажарь М.И. «Оформление текстовых и графических материалов (требование ЭСКД)» М. 2019 г

7. *Бродский А.М.* Инженерная графика. — М.: Академия, 2020.

8. *Бродский А.М.* Практикум по инженерной графике. — М.: Академия, 2020.

Дополнительные источники:

1. *Миронов Б.Г.* Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике. — М.: Академия, 2013.

2. Инженерная графика: учебник / В.П. Куликов, А.В. Кузин. — 5-е изд. — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 367 с.

3. *Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И, Чванова Н.А.* Инженерная графика. . — М.: Академия, 2016. – 320 с.

4. *Ёлкин В.В, Тозик В.Т.* Инженерная графика. — М.: Академия, 2019 – 304 с.

5. *Бродский А.М., Фазлулин Э.М, Халдинов В.А.* Инженерная графика (металлообработка) М.: Академия, 2015 – 400 с.

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Чекмарев А.А. Черчение. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2020.

2. Альбом чертежей к заданию «Соединения разъёмные и неразъёмные» [Электронный ресурс]. — Омск: ОГТУ, 2005. — Режим доступа: http://ik.3dscorpion.com.ua/ files/stud_roboti/ing_graf7albom_zad_po_soed.pdf.

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://window.edu.ru.

2. Инженерная и прикладная компьютерная графика: индивидуальные графические задания [Электронный ресурс]. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический

университет. — Режим доступа: http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/

3. Швайгер А.М. Инженерная графика: компьютерный конспект лекций по начертательной геометрии и инженерной графике [Электронный ресурс]. — Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, 1998. — Режим доступа: http://grapham.susu.ac.ru/in_graf1.html

4. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — URL : https://urait.ru/bcode/442322

5. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — URL : https://urait.ru/bcode/442323

6. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — URL : https://urait.ru/bcode/450801

7. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — URL : https://urait.ru/bcode/456399

8. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — URL : https://urait.ru/bcode/437053

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **знать:**<br>– основные правила построения чертежей и схем;<br>– средства инженерной и компьютерной графики;<br>– основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации. | Грамотность использования правил при выполнении чертежей и схем<br><br>Грамотность использования средств инженерной и компьютерной графики при выполнении чертежей и схем<br><br>Грамотность использования основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации. | Практические задания по выполнению чертежей и схем<br><br>Дифференцированный зачет |
| **уметь:**<br>– пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; | Быстрота и грамотность нахождения требуемой информации при выполнении чертежа<br><br>Грамотность выполнения схемы или чертежа в соответствии с ЕСКД | Практическое задание по выполнению чертежа или схемы<br><br>Демонстрация умений использования прикладных |

| | | |
|---|---|---|
| – выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов. | Грамотность и оптимальность использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа | программных средств при выполнении схемы или чертежа<br><br>Дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 04.10.2021 N 691, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 12.11.2021 N 65793) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина

Разработчик: Михайлова Татьяна Андреевна, преподаватель специальных дисциплин, высшая квалификационная категория

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 02 Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Учебная дисциплина «Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает знания, умения:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ПК 1.1, 1.2.<br><br>ОК.01 - ОК.07, ОК.09 | – рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;<br>– анализировать и рассчитывать электрические цепи. | – основы работы с постоянным и переменным током;<br>– основные понятия и законы теории электрических цепей;<br>– физические процессы в электрических цепях;<br>– методы расчета электрических цепей;<br>– основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей;<br>– цепи с распределенными параметрами;<br>– электронные пассивные и активные цепи;<br>– теорию электромагнитного поля;<br>– статические, стационарные электрические и магнитные поля;<br>– переменное электромагнитное поле. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| Объем образовательной программы | 60 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 16 |
| лабораторные работы | 26 |
| практические занятия | 18 |
| контрольная работа | |
| *Самостоятельная работа* | - |
| *Итоговая аттестация в форме экзамена (2 семестр)* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| № темы | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | | В том числе | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Максимальная учебная нагрузка | Обязательная аудиторная учебная нагрузка | лабораторные занятия | практические занятия | контрольные работы (зачет) | |
| **Раздел 1. Электрические и магнитные цепи** | | | | | | | |
| 1.1 | Электрическое поле | 4 | 4 | | 2 | | |
| 1.2 | Электрические цепи постоянного тока. | 18 | 18 | 12 | 4 | | |
| 1.3 | Электромагнетизм | 4 | 4 | | 2 | | |
| 1.4 | Электрические однофазные цепи переменного тока. | 12 | 12 | 6 | 4 | | |
| 1.5 | Трёхфазные цепи переменного тока | 8 | 8 | 4 | 2 | | |
| **Раздел 2. Электротехнические устройства** | | | | | | | |
| 2.1 | Электротехнические приборы и электрические измерения | 8 | 8 | 4 | 2 | | |
| 2.2 | Электрические машины | 2 | 2 | | | | |
| 2.3 | Общие понятия о производстве, передаче, распределении и потреблении электрической энергии. | 4 | 4 | | 2 | | |
| | Итого | 60 | 60 | 26 | 18 | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Электрические и магнитные цепи** | | | |
| Тема 1.1. | **Содержание учебного материала** | **4** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Электрическое поле | 1 | Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Соединение конденсаторов. | 2 | 2 |
| | **Практические занятия** | | **2** | |
| | 1 | Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов. | 2 | 3 |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока | **Содержание учебного материала** | | **18** | |
| | 1 | Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи.<br>Электрические схемы. Режимы работы электрической цепи<br>Основные законы электрических цепей. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа.<br>Методы расчета электрических цепей. Четырехполюсники. | 2 | 2 |
| | **Лабораторные работы** | | **12** | 3 |
| | 1 | Исследование зависимости сопротивления проводников от их геометрических параметров и материала | 2 | 3 |
| | 2 | Линейная электрическая цепь постоянного тока, | 2 | 3 |
| | 3 | Исследование режимов работы в линейных электрических цепях с двумя источниками питания. | 2 | 3 |
| | 4 | ЭДС и внутреннее сопротивление источников постоянного тока. Закон Ома для полной цепи | 2 | 3 |
| | 5 | Исследование сложных цепей постоянного тока | 2 | 3 |
| | 6 | Мощность в цепи постоянного тока | 2 | 3 |
| | **Практические занятия** | | **4** | |
| | 1 | Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С. | 2 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 | Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками Э.Д.С. | 2 | 3 |
| Тема 1.3 Электромагнетизм | **Содержание учебного материала** | | **4** | |
| | 1 | Основные понятия о магнитном поле<br>Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.<br>Электромагнитная индукция. | 2 | 2 |
| | **Практические работы** | | **2** | |
| | 1 | Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи) | 2 | 3 |
| Тема 1.4. Электрические однофазные цепи переменного тока. | **Содержание учебного материала** | | **12** | |
| | 1 | Основные сведения о синусоидальном переменном токе.<br>Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Временная диаграмма, основные параметры Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока.<br>Элементы и параметры электрических цепей переменного тока.<br>Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, идеальной емкостью. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности. Резонанс в электрических цепях.<br>Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока | 2 | 2 |
| | **Лабораторные работы** | | **6** | |
| | 1 | Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением элементов. | 2 | 3 |
| | 2 | Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением элементов. | 2 | 3 |
| | 3 | Явление резонанса в цепи переменного тока | 2 | 3 |
| | **Практические занятия** | | **4** | |
| | 1 | Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм | 2 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | 2 | Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм | 2 | 3 |
| Тема 1.5. Трехфазные цепи переменного тока | **Содержание учебного материала** | | **8** | |
| | 1 | Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС.<br>Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" и "треугольником".<br>Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трех- проводные системы.<br>Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета | 2 | 2 |
| | **Лабораторные работы** | | **4** | |
| | 1 | Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "звездой". | 2 | 3 |
| | 2 | Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "треугольником". | 2 | 3 |
| | **Практические занятия** | | **2** | |
| | 1 | Расчет трехфазных цепей переменного тока | 2 | 3 |
| **Раздел 2. Электротехнические устройства** | | | | |
| Тема 2.1. Электротехнические приборы и электрические измерения | **Содержание учебного материала** | | **8** | |
| | 1 | Основные понятия, погрешности измерений. Классы точности измерительных приборов.<br>Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы.<br>Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления | 2 | 2 |
| | **Лабораторные работы** | | **4** | |
| | 1 | Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра. | 2 | 3 |
| | 2 | Измерение сопротивлений методом непосредственной оценки и косвенным | 2 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Практические работы** | | **2** | |
| | 1 | Расчет погрешностей при прямых методах измерений. | 2 | 3 |
| Тема 2.2. Электрические машины | **Содержание учебного материала** | | **2** | |
| | 1 | Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электротехнических устройств<br>Классификация трансформаторов, их основные характеристики. Устройство, принцип работы.<br>Электрические машины переменного тока их устройство, принцип действия и основные характеристики<br>Электрические машины постоянного тока устройство, принцип действия и основные характеристики<br>Схемы управления электродвигателями постоянного и переменного тока | 2 | 2 |
| Тема 2.3. Общие понятия о производстве, передаче, распределении и потреблении электрической энергии. | **Содержание учебного материала** | | **4** | |
| | 1 | Распределение электроэнергии. Электроснабжение промышленных предприятий и жилых зданий. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей.<br>Выбор сечений проводов и кабелей электрической сети. Защитное заземление. Защитное зануление. | 2 | |
| | **Практические работы** | | **2** | |
| | 1 | Выбор сечения проводов для электроснабжения бытовых электроприемников | 2 | |
| | | Всего | **60** | |
| Итоговая аттестация - экзамен | | | | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинета «Электротехники и электроники»; лаборатории «Электротехники и электроники», Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование кабинета электротехники и электроники:

рабочее место преподавателя

комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

комплект учебной мебели на 26 человек;

ноутбуки ученические – 12 шт.

- комплект учебно-наглядных пособий по «Электротехнике»;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал

Оборудование лаборатории: «Электротехники и электроники»:

«Электротехнике и электронике»:

-учебный стенд «Электротехника и основы электроники» - 6 шт.;

-учебный стенд «Электрические машины и электрический привод» - 6 шт.;

--учебный стенд «Основы релейной защиты и автоматики» - 2 шт.;

-имитатор неисправностей – 2 шт;

- комплект учебно-методической документации.

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Под ред. Б.И. Петленко «Электротехника и электроника»: учебник - М., Академия, 2004
2. Лобзин С.А. Электротехника: Лабораторный практикум для СПО. – М., Академия, 2011.
3. Новиков П.Н., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике: Практикум для СПО. – М., Академия, 2011.
4. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: Учебное пособие для СПО. – М., Академия, 2011.
5. Прошин В.М Лабораторно-практические работы по электротехнике: Учебное пособие для НПО. – М., Академия, 2011.

Дополнительные источники:

1. Электротехника и электроника Немцов М.В. Немцова М.Л. М.:Издательский центр «Академия», 2012
2. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах Прянишников В.А. СПб., Корона-Век, 2016
3. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2013
4. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники Данилов И.А., Иванов П.М М.: Мастерство, 2012

Электронные ресурсы:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451224

2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453929

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453882

4. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453824

5. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453821

6. http://lib-bkm.ru Библиотека машиностроителя

7. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: http://www.toroid.ru/toe.html

8. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: http://www.electrolibrary.info/

9. Электронный ресурс «Электрик.Электричество и энергетика». Форма доступа: http://www.electrik.org/

Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: http://news.elteh.ru/

Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: http://netelectro.ru/

Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

## 9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Знания:**<br>– основ работы с постоянным и переменным током;<br>– основных понятий и законов теории электрических цепей;<br>– физических процессов в электрических цепях;<br>– методов расчета электрических цепей;<br>– основ теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей;<br>– цепей с распределенными параметрами;<br>– электронных пассивных и активных цепей;<br>– теории электромагнитного поля; | – четкость и правильность ответов на вопросы;<br>– логика изложения материала;<br>– ясность и аргументированность изложения собственного мнения/ | Тестовый контроль по выбранной тематике<br><br>Оценка выполнения самостоятельной работы<br><br>Оценка выполнения лабораторных работ<br><br>Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| – статических, стационарных электрических и магнитных полей;<br>– переменного электромагнитного поля | | |
| **Умения**:<br>– рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;<br>– анализировать и рассчитывать электрические цепи; | – скорость и точность выполнения задания;<br>– соответствие выбранного алгоритма условию задачи;<br>– способность грамотно и быстро проводить анализ и расчет электрических цепей;<br>– обоснованность выбора<br>– применения методов и способов решения профессиональных задач. | Оценка выполнения лабораторных работ<br><br>Оценка выполнения самостоятельной работы<br><br>Дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП 03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Специальность среднего профессионального образования:

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника

специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3 года и 10 мес.

на базе основного общего образования

**Новосибирск**

**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 04.10.2021 N 691, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 12.11.2021 N 65793) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
Жалнина Г.Б., преподаватель высшей квалификационной категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина принадлежит к профессиональному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает знания ,умения:

| Код<br><br>ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ПК 1.2, 2.3, 3.1- 3.3.<br><br>ОК.01 - ОК.07, ОК.09, | – руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; | – основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации;<br>– документацию систем стандартов качества;<br>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *48* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *48* |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | *16* |
| контрольные работы | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | - |
| | |

| | |
|---|---|
| **Итоговая аттестация** в форме зачета | *2* |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 03. «Метрология, стандартизация и сертификация»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | |
| | ***Раздел I. Метрология*** | ***10*** | |
| ***Тема 1.1***<br><br>Основы теории измерений | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны. | 2 | 2 |
| ***Тема 1.2.***<br><br>Концевые меры длины. Гладкие калибры. Штангенинструменты и микрометры | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Плоскопараллельные концевые меры длины (*ПКМД*). Наборы *ПКМД*. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение. Штангенинструменты: штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений. | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических работ*** | | |
| | 1. Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины. | 2 | 3 |
| ***Тема 1.3.***<br><br>Рычажные приборы | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы. | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических работ*** | | |
| | Поверка средств измерения. | 2 | |
| | ***Раздел 2. Стандартизация*** | ***26*** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***Тема 2.1.***<br><br>Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость. | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел. | 2 | 2 |
| ***Тема 2.2.***<br><br>Основные понятия о допусках и посадках. | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты. | 2 | 2 |
| ***Тема 2.3.***<br><br>Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (*ЕСДП*). | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Расчёт допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. | 2 | 3 |
| **Тема 2.4.**<br><br>Допуски и посадки подшипников качения | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей. | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Расчёт допусков и посадок подшипников качения. | 2 | 3 |
| ***Тема 2.5.***<br><br>Нормы геометрической точности.<br><br>Допуски форм и расположения | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположение поверхностей деталей согласно *ГОСТ 2. 308 – 79*. | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| поверхностей. | | | |
| ***Тема 2.6.***<br><br>Шероховатость поверхностей. Размерные цепи. | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей. | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум». | 2 | 3 |
| ***Тема 2.7.***<br><br>Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров. Допуски резьбовых соединений. | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения. Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт *СТСЭВ 640-77* - «Резьба метрическая». | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Расчёт допусков и посадок конических соединений. | 2 | 3 |
| ***Тема 2.8.***<br><br>Допуски на зубчатые колеса и соединения. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес. Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по *СТСЭВ 189-75*. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки. | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических занятий*** | | |
| | 1. Расчёт допусков и посадок зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений. | 2 | 3 |
| ***Раздел 3. Качество продукции*** | | **6** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***Тема 3.1.***<br><br>Показатели качества продукции и методы их оценки. | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции. | 2 | 2 |
| | ***Тематика практических работ*** | | |
| | 1. Контроль качества продукции. | 2 | 3 |
| ***Тема 3.2.***<br><br>Испытания и контроль продукции. Системы качества. | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль.<br><br>Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (*КСУКП*). | 2 | 2 |
| ***Раздел 4. Сертификация*** | | **4** | |
| ***Тема 4.1.***<br><br>Основные определения в области сертификации. Системы сертификации. | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определенного вида продукции. | 2 | 2 |
| ***Тема 4.2.***<br><br>Порядок и правила сертификации. Схемы сертификации. | ***Содержание учебного материала*** | | |
| | 1. Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации. | 2 | 2 |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета | | **2** | |
| ***Всего:*** | | ***48*** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»:

- рабочее место преподавателя;

- рабочие места по количеству обучающихся;

- наглядные пособия;

- комплект универсальных измерительных инструментов;

техническими средствами обучения:

- компьютер;

- мультимедиапроектор;

- экран.

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019

#### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — URL : https://urait.ru/bcode/451049

2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — URL : https://urait.ru/bcode/452421

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — URL : https://urait.ru/bcode/456497

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — URL : https://urait.ru/bcode/456498

5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — URL: https://urait.ru/bcode/456501

6. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — URL : https://urait.ru/bcode/455802

7. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — URL : https://urait.ru/bcode/454892

8. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — URL : https://urait.ru/bcode/437560

**3.2.3. Дополнительные источники** *(при необходимости)*

1.. И.П. Кошевая, А.А. Канке. Метрология, стандартизация и сертификация. М: Инфра-М, 2013.

2.Кузнецов В.А., Якунин Г.В. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Инфра-М, 2013.

3. Основы стандартизации, метрологии и сертификации, И.М. Лифиц.-М: «Юрайт», 2012.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных, практических работ и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, внеаудиторных самостоятельных работ.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Знания**:<br><br>– основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации;<br>– документации систем стандартов качества;<br>– основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. | – точность толкования понятий метрологии, стандартизации и сертификации;<br>– грамотность использования документации систем стандартов качества;<br>– точность толкования основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. | Тестовый контроль по выбранной тематике<br><br>Выполненные индивидуальные исследования<br><br>Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| **Умения:**<br><br>– руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; | – обоснованность использования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов. | Оценка результатов выполнения практических заданий,<br><br>дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП 04. ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ

Специальность среднего профессионального образования:

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника

специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3 года и 10 мес.

на базе основного общего образования

**Новосибирск**

**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 04.10.2021 N 691, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 12.11.2021 N 65793) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики: Половинкин И.В. преподаватель

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке специалистов по специальности: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина принадлежит к профессиональному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания ,умения:

| Код<br><br>ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01 – ОК.07,<br><br>ОК.09<br><br>ПК3.3 | Рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов;<br><br>Находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации<br><br>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности<br><br>Оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции<br><br>Определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений Обрабатывать текстовую и табличную информацию<br><br>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br><br>Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности | Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования;<br><br>Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики;<br><br>Основы макро и микроэкономики Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности<br><br>Пути обеспечения ресурсосбережения.<br><br>Научно-техническая документация (НТД) для сырья: руководящие документы (РД), руководящие материалы (РМ);<br><br>Требований нормативных документов и ТУ на полуфабрикаты и комплектующие изделия<br><br>Основы предпринимательской деятельности<br><br>Основы финансовой грамотности<br><br>Правила разработки бизнес-планов |

| | | |
|---|---|---|
| | Оформлять бизнес-план | Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *60* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *54* |
| в том числе: | |
| практические занятия | *18* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *6* |
| *Итоговая аттестация в форме* ***дифференцированного зачета*** | |

**2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины**

| № темы | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | | В том числе | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Максимальная учебная нагрузка | Обязательная аудиторная учебная нагрузка | лабораторные занятия | практические занятия | контрольные работы (зачет) | |
| 1 | Организация в структуре экономики страны | 4 | 4 | | | | |
| 2 | Ресурсы и капитал организации | 4 | 4 | | | | |
| 3 | Экономический механизм функционирования организации | 14 | 12 | | 6 | | 2 |
| 4 | Доходы, расходы и прибыль организации | 8 | 6 | | 2 | | 2 |
| 5 | Основы организации работы коллектива исполнителей | 14 | 12 | | 8 | | 2 |
| 6 | Социально ответственная деятельность организации | 2 | 2 | | | | |
| 7 | Основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере | 14 | 14 | | 6 | | |
| | **Зачет дифференцированный** | | | | | | |
| | | 60 | 54 | | 16 | | 6 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Тема 1 ОРГАНИЗАЦИЯ В СТРУКТУРЕ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ | **Содержание учебного материала** | | **4** | |
| | 1 | **Национальная экономика: сферы, секторы, комплексы, отрасли и виды деятельности. Организация — основное звено экономики страны**.<br><br>Понятие о национальной экономике и ее структуре. Сферы и секторы национальной экономики. Комплекс национальной экономики. Отрасли и межотраслевой баланс. Виды экономической деятельности.<br><br>Понятие, цели и классификация организаций. Характеристика организационно-правовых форм организаций. Характеристика объединений организаций. Жизненный цикл организации. | 2 | 2 |
| | 2 | **Экономическая среда функционирования организации**. **Действующие нормативные правовые актов, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность**<br><br>Факторы, влияющие на размещение и функционирование организации. Институциональные условия функционирования организации. Процесс производства продукции и оказания услуг.<br><br>Организационные типы производств. Производственный цикл. Формы и методы организации производства. Процесс оказания услуг. | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | | |
| Тема 2 РЕСУРСЫ И КАПИТАЛ ОРГАНИЗАЦИИ | **Содержание учебного материала** | | **4** | |
| | 1 | **Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования.**<br><br>Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики. Основы макро и микроэкономики. Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности.<br><br>Основные средства и нематериальные активы. Основные средства организации: состав и структура. | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Нематериальные активы как структурный элемент средств производства организации. Воспроизводственная характеристика средств производства организации. Оборотные средства организации. Понятие, состав, структура и классификация оборотных средств. Источники формирования оборотных средств. Кругооборот оборотных средств, показатели эффективности их использования. Методы оценки материально-производственных запасов. | | |
| | 2 | **Трудовые ресурсы организации.**<br><br>Персонал организации, его характеристика и классификация. Организация и нормирование труда. Оценка эффективности труда персонала. Оплата труда.<br><br>Пути обеспечения ресурсосбережения. | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | | |
| Тема 3 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ | **Содержание учебного материала** | | **14** | |
| | | **Экономическая стратегия, анализ и бизнес планирование деятельности организации.**<br><br>Экономическая стратегия организации. Формирование бюджета производственно-хозяйственной и финансовой деятельности организации. Формирование сбалансированной системы показателей производственно-хозяйственной и финансовой деятельности организации. Ассортиментная политика организации и производственная программа. Планирование товарного ассортимента и выбор ассортиментной политики. Принципы формирования и оптимизация ассортимента. Анализ ассортимента и формирование ассортиментного портфеля. Производственная программа организации. Показатели производственной программы. | 2 | 2 |
| | | **Цена и ценовая политика организации. Инновационно-инвестиционная деятельность организации**.<br><br>Понятие и виды цен, используемых в организации. Факторы цены и методы ценообразования. Ценовая политика организации. Механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях. Инновационная деятельность организации. Инвестиционная деятельность организации. Методика разработки бизнес-плана. Методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации. Научно-техническая документация (НТД) для сырья: руководящие документы (РД), руководящие | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | материалы (РМ).<br><br>Требований нормативных документов и ТУ на полуфабрикаты и комплектующие изделия. | | |
| | | **Менеджмент качества и конкурентоспособность организации.**<br><br>Актуальность политики конкурентоспособности организации. Конкурентные преимущества организации. Факторы, влияющие на качество продукции. Системы управления качеством. Показатели качества и конкурентоспособности продукции. Методы анализа конкурентоспособности организации. Методы оценки конкурентоспособности организации. Основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности. | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | *6* | |
| | | Анализ бизнес-плана организации. | 2 | 3 |
| | | Анализ основных технико-экономических показателей деятельности организации. | 2 | 3 |
| | | Анализ стратегических карт организации. Составление стратегической карты руководителя структурного подразделения. | 2 | 3 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | 2 | |
| Тема 4 ДОХОДЫ, РАСХОДЫ И ПРИБЫЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ | Содержание учебного материала | | **8** | |
| | 1 | **Доходы и расходы организации**.<br><br>Основы планирования, финансирования и кредитования организации. Доходы коммерческих организаций. Доходы и поступления некоммерческих организаций. Понятие и классификация расходов организации. Сущность и состав издержек организации. Затраты и классификация производственных затрат. Калькуляция себестоимости продукции. | 2 | 2 |
| | 2 | **Прибыль и рентабельность производственно-хозяйственной деятельности**.<br><br>Прибыль организации, ее функции и виды. Факторы, влияющие на прибыль и рентабельность производственно-хозяйственной деятельности организации. Финансы организации: сущность и функции. Финансы коммерческих | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | организаций. Финансы некоммерческих организаций. Финансы бюджетных учреждений (организаций). | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | *2* | |
| | 3 | Выполнение калькуляция себестоимости продукции. | 2 | 3 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | 2 | |
| Тема 5 ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ | Содержание учебного материала | | **14** | |
| | 1 | **Производственная и организационная структура организации.**<br>Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки. | 2 | 2 |
| | 2 | **Основы организации работы коллектива исполнителей** | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | *6* | |
| | 3 | Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев. | 2 | 3 |
| | 4 | Расчёт основных технико-экономических показателей деятельности подразделения. | 2 | 3 |
| | 5 | Разработка бизнес-плана | 2 | 3 |
| | 6 | Разработка бизнес-плана | 2 | 3 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | 2 | |
| Тема 6 СОЦИАЛЬНО ОТВЕТСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ | Содержание учебного материала | | **2** | |
| | 1 | **Экономическая оценка и контроллинг социально ответственной деятельности организации.**<br>Основы социально ответственной деятельности организации. Развитие бизнес-концепции «социальная ответственность». Основные понятия и принципы социально ответственной деятельности организации. Направления социально ответственной деятельности организации. Методика оценки уровня социально ответственной деятельности организации. Социальный контроллинг, как основа управления социально | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ответственной деятельностью организации | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | | |
| Тема 7 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ | Содержание учебного материала | | **14** | |
| | 1 | Основы предпринимательской деятельности. Достоинства и недостатки коммерческой идеи. | 2 | 2 |
| | 2 | Основы финансовой грамотности. Кредитные банковские продукты. Расчет размера выплат по процентным ставкам кредитования | 2 | 2 |
| | 3 | Правила разработки бизнес-планов. Порядок выстраивания презентации. | 2 | 2 |
| | 4 | Нормативная документация и основы бухучета. | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | *6* | |
| | 1. Определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. Оформление бизнес-плана. | | 2 | 2 |
| | 2. Выполнение расчетов для бизнес-плана. | | 2 | 2 |
| | 3. Презентация бизнес-идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. | | 2 | 3 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | | |
| | | **Итого** | **60** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: **кабинета** «Социально-экономических дисциплин», библиотеки с читальным залом с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, таблицы, раздаточный материал

Технические средства обучения:

- компьютер,
- **мультимедийный проектор,**
- **экран.**

Оборудование библиотеки:

- Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет
- Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет
- Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основы экономики организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020

2. Мокий М. С. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Мокий, О. В. Азоева, В. С. Ивановский ; под редакцией М. С. Мокия. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

3. Драчева Е.Л., Юликов Л.И. Менеджмент: Практикум: для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия». 2010. – 304 с.

Интернет-ресурсы:

1. Мокий, М. С. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Мокий, О. В. Азоева, В. С. Ивановский ; под редакцией М. С. Мокия. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13970-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467403

2. Основы экономики организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 361 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07144-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452254 (дата обращения: 02.11.2020).

3. Основы экономики организации. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9279-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452256

4. http://www.dis.ru/manag
5. http://www.grebennikov-eurasia.ru/economik/6/
6. http://ecsocman.hse.ru/text/16200334/
7. http://www.mba-journal.ru/authors/

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| **Результаты обучения**<br><br>**(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| **уметь:** | |
| Рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов;<br><br>Находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации<br><br>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности<br><br>Оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции<br><br>Определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений Обрабатывать текстовую и табличную информацию<br><br>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи<br><br>Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности<br><br>Оформлять бизнес-план | практические занятия<br><br>внеаудиторная самостоятельная работа<br><br>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| **знать:** | |

| | |
|---|---|
| Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования;<br><br>Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики;<br><br>Основы макро и микроэкономики Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности<br><br>Пути обеспечения ресурсосбережения.<br><br>Научно-техническая документация (НТД) для сырья: руководящие документы (РД), руководящие материалы (РМ);<br><br>Требований нормативных документов и ТУ на полуфабрикаты и комплектующие изделия<br><br>Основы предпринимательской деятельности<br><br>Основы финансовой грамотности<br><br>Правила разработки бизнес-планов<br><br>Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки | Тестовый контроль. Внеаудиторная самостоятельная работа. |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ОП 05. Электронная техника

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП 05 Электронная техника** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
А.М. Романченко, преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*,

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и имеет связь с учебными дисциплинами: ОП.02. Электротехника, ОП.08. Цифровая схемотехника, ОП.09. Электрорадиоизмерения и профессиональными модулями ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2<br><br>ОК.01 - ОК.05, ОК.09 | – определять и анализировать основные параметры электронных схем;<br>– определять работоспособность устройств электронной техники;<br>– производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам. | – сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный р-п переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динатронный эффект и др.;<br>– устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;<br>– типовые узлы и устройства электронной техники. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *68* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *68* |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | *12* |
| практические занятия | - |
| контрольные работы | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | - |
| | |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета | *2* |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Физические основы полупроводниковых приборов** | | **4** | ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, ПК3.1, ПК3.2, ОК.01 - ОК.05, ОК.09 |
| **Тема 1.1**. Электрофизические свойства полупроводников | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1. Зонная теория твердого тела. Зонные диаграммы диэлектрика, полупроводника, проводника. Энергетические диаграммы состояния электрона в твердом теле. Понятие функции распределения Ферми и уровня Ферми. Электрофизические свойства полупроводников. Внутренняя структура полупроводника. Понятие ковалентной связи и ее особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике понятия дырки. Собственная и примесная проводимость. Получение примесной проводимости. Виды примесей, зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры. Токи в полупроводниках. Механизмы их возникновения | 2 | |
| **Тема 1.2.** Контактные и поверхностные явления в полупроводниках | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1. Основные группы электрических контактов и требования к ним. Электронно-дырочный (р-п) переход и его свойства. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) р-п перехода. Понятие пробоя р-п перехода. Виды пробоя. Температурные и частотные свойства р-п перехода. Влияние температуры на ВАХ p-n перехода. Барьерная и диффузионная емкость р-п перехода, их влияние на частотные свойства p-n перехода. Гетеропереходы. Контакт металл-полупроводник переход Шотки. Свойства. Применение. Поверхностные явления в полупроводниках. Исследование ВАХ p-n перехода | 2 | |
| **Раздел 2. Полупроводниковые приборы** | | **22** | ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, ОК.01 - |
| **Тема 2.1.** Полупроводниковые диоды | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Общие сведения. Основные типы. Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов. Диоды Шотки. Области применения Характеристики и параметры импульсивных, высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) диодов, туннельных диоды. Диоды Ганна. Области применения | 2 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | Лабораторная работа №1 «Исследование выпрямительных диодов» | 1 | |
| | Лабораторная работа №2 «Исследование стабилитрона» | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 2.2.** Биполярные транзисторы | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК.05, ОК.09 |
| | 1. Биполярные транзисторы. Классификация. Типы структур. Устройство, работа, обозначение. Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности и **характеристики** этих схем включения. Входные и выходные статические характеристики. | 2 | |
| | 2.Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Импульсный режим работы транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора | | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | Лабораторная работа №3«Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ и по схеме с О» | 2 | |
| **Тема 2.3.** Полевые (униполярные) транзисторы | **Содержание** | **4** | |
| | 1.Полевые (униполярные) транзисторы. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Устройство. Принцип работы. Основные способы включения. Характеристики и параметры. Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. МДП-транзистор как линейный четырехполюсник. Условное графическое обозначение. Температурные частотные свойства полевых транзисторов. Маркировка. Рекомендации по их включению | 2 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | Лабораторная работа №4 «Исследование полевого транзистора с управляющим переходом по схеме с общим затвором (ОЗ)» | 1 | |
| | Лабораторная работа №5 «Исследование полевого транзистора МДП – структуры» | 1 | |
| **Тема 2. 4** Тиристоры | **Содержание** | **4** | |
| | Общие сведения. Устройство и режим работы. Основные физические процессы. Принцип действия, параметры**,** особенности ВАХ. Схемы включения различных типов тиристоров и особенности их работы. Условное графическое изображение и маркировка. Области применения. | 2 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | Лабораторная работа №6 «Исследование тиристора» | 2 | |
| **Тема 2. 5** Оптоэлектронные приборы | **Содержание** | **6** | |
| | 1.Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках. Классификация. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство, характеристики и параметры, применение, обозначение. Светодиоды: устройство, характеристики и параметры, применение, обозначение. Оптроны. Структурная схема оптронов. Разновидности оптронов. Принцип работы. Параметры и характеристики. Обозначение. | 2 | |
| | **Тематик лабораторных работ** | **4** | |
| | Лабораторная работа №7 «Исследование фотодиода и светодиода» | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Лабораторная работа №8 «Исследование оптрона» | 2 | |
| **Раздел 3. Электровакуумные приборы. Устройства отображения информации** | | **8** | ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, ОК.01 - ОК.05, ОК.09 |
| **Тема 3.1**. Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1.Классификация электровакуумных приборов. Электронная эмиссия, виды эмиссии. Модель прибора вакуумной электроники. Электронные лампы. Вакуумный диод, триод, многоэлектродные лампы. Электровакуумные микролампы. Обозначение. Устройство. Принцип работы. Параметры и характеристики. Понятие динатронного эффекта. Области применения | 2 | |
| **Тема 3.2.** Электронно-лучевые приборы | **Содержание учебного атериала** | **2** | |
| | Классификация. Устройство. Основные конструктивные узлы. Отклоняющие системы. Типы отклоняющих систем. Экраны электронно-лучевых трубок. Основные параметры и характеристики. Особенности ЭЛП различного назначения. Передающие трубки: виды, устройство и применение | 2 | |
| **Тема 3.3.** Ионные приборы (газоразрядные приборы**)** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | Виды разрядов в газах. Вольт – амперная характеристика (ВАХ) газового разряда. Классификация ионных приборов Применение ионных приборов | 2 | |
| **Тема 3.4.** Устройства отображения информации (УОИ) | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1.Классификация. Основные параметры устройств отображения информации. | 2 | |
| | 2.Жидкокристаллические (ЖК или LCD) -мониторы. Устройство. Технические характеристики. Достоинства и недостатки типов матриц. Плазменные, светодиодные: LED OLED-индикаторы. Устройство и принцип работы. Применение. | | |
| **Раздел 4. Аналоговая схемотехника** | | **24** | ПК 1.1,ПК 1.2, ПК 2.1,ПК 2.2, ПК3.1,ПК3.2, ОК.01 - |
| **Тема 4.1.** Электронные усилители. Основные свойства | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | Общие сведения. Квалификация. Основные технические показатели усилителей. Обратные связи (ОС) в усилителе Влияние ОС на основные показатели усилителя. Обратные связи (ОС) в усилителе Понятие устойчивости усилителя | 2 | |
| **Тема 4.2.** Схемотехника усилительных устройств | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.Усилитель напряжения. Каскад усиления. Общие принципы построения каскада усиления. Понятие «рабочая точка». Динамические характеристики, их виды и назначения. Способы задания положения «рабочей точки».Методы температурной стабилизации положения «рабочей точки». Классы усиления: A, B, AB, C, D. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторах схемы, назначение элементов, сравнительный анализ. Усилители мощности. Основные требования к усилителям мощности. Схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители. | 2 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **4** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Лабораторная работа №9 «Исследование каскада усиления на биполярном транзисторе» | 1 | ОК.05, ОК.09 |
| | Лабораторная работа №10 «Исследование усилителя напряжения звуковой частоты» | 1 | |
| | Лабораторная работа №11 «Исследование двухтактного бестрансформаторного усилителя мощности» | 2 | |
| **Тема 4.3.** Усилители постоянного тока (УПТ) | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.Основные типы УПТ. Балансные каскады усиления. Принцип построения. Дифференциальный усилитель (ДУ). Принцип работы. Характеристики и режимы. УПТ с преобразованием сигнала. Структурная схема. Принцип работы. Достоинства и недостатки. Операционные усилители. Назначение. Основные особенности, свойства и параметры идеального ОУ. Схемотехника ОУ. Особенности реальных ОУ. Типовые узлы на базе ОУ: сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы. Основные серии интегральных ОУ. | 2 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **4** | |
| | Лабораторная работа №12 «Исследование УПТ» | 1 | |
| | Лабораторная работа №13 «Суммирование напряжения на ОУ» | 1 | |
| | Лабораторная работа №14 «Исследование интегратора и дифференциатора на ОУ» | 2 | |
| **Тема 4.4.** Специальные виды усилителей | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1.Широкополосные усилители. Основные требования к ним. Схема коррекции аплитудочастотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики. Повторители напряжения. Назначение. Принципиальная схема полевого и биполярного транзисторов. Основные особенности. Избирательные и резонансные усилители. Особенности схемотехники. | 2 | |
| **Тема 4.5.** Генераторы гармонических колебаний | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Генераторы напряжения синусоидальные, Основные типы: RC-, LC- генераторы, мостовой генератор Вина, кварцевых генераторы, фазовый генератор | 2 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | Лабораторная работа №15 «Исследование RC – генераторов» | 2 | |
| **Раздел 5. Импульсные устройства. Цифровые устройства. Общие понятия** | | **6** | ПК1.1,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2, ПК3.1,ПК3.2, ОК.01 - ОК.05, ОК.09, |
| **Тема 5.1.** Электронные ключи и формирователи импульсов | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1.Общая характеристика импульсные устройств, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи. Типы. Транзисторные ключи. Методы повышения быстродействия электронных ключей. Формирование импульсов. Ограничители амплитуды сигналов. Триггеры как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Схемы. Применение. | 2 | |
| **Тема 5.2.** Генераторы импульсных сигналов | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1.Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов. Исследование работы мультивибратора | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 5.3.** Цифровые устройства. Общие понятия. | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1.Общие сведения о цифровых устройствах. Типы цифровых устройств. Цифровые интегральные схемы. Понятие серии. Обозначение. Основные достоинства цифровой техники | 2 | |
| **Раздел 6. Источники питания и преобразователи** | | **6** | ПК1.1,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2, ПК3.1,ПК3.2, ОК.01 - ОК.05, ОК.09 |
| **Тема 6.1** Основные понятия об источниках питания (ИП**)** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1.Источников питания. Классификация. Основные параметры. Функциональная схема вторичного источника питания и назначение её основных блоков. Выпрямители**.** Типы выпрямителей. Основные параметры. Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты | 2 | |
| **Тема 6.2.** Стабилизаторы напряжения и тока | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Классификация стабилизаторов. Линейные стабилизаторы. Структурные схемы. Принцип работы. Импульсные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы. Принцип работы. Основные особенности импульсных стабилизаторов. Стабилизаторы напряжения и тока в интегральном исполнении. | **2** | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | Лабораторная работа №15 «Исследование мостового выпрямителя» | 1 | |
| | Лабораторная работа №16 «Исследование компенсационного стабилизатора напряжения» | 1 | |
| **Зачетное занятие** | | **2** | |
| **Всего** | | **68** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Электротехники и электроники», Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование Кабинета электротехники и электроники:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 26 человек;

Ноутбуки ученические – 12 шт.;

Учебный стенд «Электротехника и основы электроники» - 6 шт.;

Учебный стенд «Электрические машины и электрический привод» - 6 шт.;

Учебный стенд «Электрические машины»;

Учебный стенд «Основы релейной защиты и автоматики» - 2 шт.;

Имитатор неисправностей – 2 шт.

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания и электронные ресурсы

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450911

2. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452288

3. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451175

4. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452288

5. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10396-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456592

6. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для спо / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1.

3.2.2.Электронные ресурсы

1. Промэлектроника - Электронные компоненты: Режим доступа : http://www.promelec.ru

2. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для спо / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/book/153659 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для спо / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6886-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153654 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для спо / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-6801-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152633 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Прохоров, С. Г. Аналоговая электроника в приборостроении. Руководство по решению задач : учебное пособие для спо / С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-6831-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153643 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Агеев, И. М. Физика электронных приборов : учебное пособие / И. М. Агеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5779-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146831 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Прохоров, С. Г. Аналоговая электроника в приборостроении. Руководство по ре-шению задач : учебное пособие для спо / С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-6831-7.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, внеаудиторных самостоятельных работ.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Знать:**<br>– сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный (р-п ) переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динатронный эффект и др.;<br>– устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;<br>– типовые узлы и устройства электронной техники. | – правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты;<br>– глубина понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения электронных приборов и устройств;<br>– глубина понимания устройства, основных параметров, схем включения электронных приборов и принципов построения электронных схем;<br>– оптимальность применения типовых узлов и устройств электронной техники | Тестирование<br><br>Анализ результатов выполнения лабораторных работы<br><br>Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| **Уметь:**<br>– определять и анализировать основные параметры электронных схем;<br>– определять работоспособность устройств электронной техники;<br>– производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам. | Точность и грамотность определения и анализа основных параметры электронных схем и оценки работоспособности устройств электронной техники;<br>Быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам<br>Скорость ориентации в разделах справочной литературе | Экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите лабораторных работ, тестирования, проверочных работ и др. видов текущего контроля, дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ОП 06. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП 06. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
Л.В. Калмыкова, преподаватель высшей квалификационной категории
А.М. Романченко, преподаватель высшей квалификационной категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройст.*

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.05. Электронная техника, ОП.09 Электрорадиоизмерения, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ПК 1.1, 3.1, 3.2<br><br>ОК.01 - ОК.05, ОК.09 | - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;<br>- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств; | - общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению;<br>- основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов;<br>- физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;<br>- сверхпроводящие металлы и сплавы;<br>- магнитные материалы;<br>- электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;<br>- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *80* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *68* |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | *12* |
| практические занятия | - |
| контрольные работы | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *12* |
| | |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета | *2* |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Основы материаловедения** | | **16** | ПК 1.1 ОК.01 - ОК.05, ОК.09 |
| **Тема 1.1 Строение и свойства материалов** | **Содержание учебного материала** | **16** | |
| | 1. Общие сведения о строении материалов. Классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению. | 2 | |
| | 2.Понятие о металлах и сплавах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Строение реальных металлов. Кристаллизация металлов. Строение слитка. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния. | 2 | |
| | 3. Свойства металлов и сплавов. Методы упрочнения металлических сплавов. Методы изучения структуры металла. Макроскопический и микроскопический анализ. | 2 | |
| | 4. Механические свойства металлов и сплавов и методы их определения. Определение предела прочности, предела текучести и относительного удлинения. Определение твердости, Испытания на усталость и ползучесть. Определение ударной вязкости. | 2 | |
| | 5. Физические свойства металлов. Магнитные свойства. Тепловые свойства. Термоэлектрические свойства. Технологические свойства металлов и сплавов. Обрабатываемость давлением. Обрабатываемость резанием. Свариваемость металлов. | 2 | |
| | 6. Сплавы железа с углеродом. Чугуны, классификация. Стали, классификация. Углеродистые и легированные стали. Маркировка. Применение в производстве. Инструментальные материалы. Область применения. Стали и сплавы с особыми свойствами. Коррозия и коррозийно-стойкие материалы. Абразивные материалы. | 2 | |
| | 7. Неметаллические материалы. Полимеры. Композиционные материалы. | 2 | |
| | 8.Основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Раздел 2. Электрорадиоматериалы** | | **16** | |
| **Тема 2.1 Проводниковые материалы** | **Содержание учебного материала** | **6** | ПК 1.1, ПК3.1, ПК.3.2<br><br>ОК.01 - ОК.05, ОК.09 |
| | 1.Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. | 2 | |
| | 2.Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. Металлы различного применения. Материалы высокого сопротивления. Контактные материалы. Припои. | 2 | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** | |
| | 1.Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве | 2 | |
| **Тема 2.2. Полупроводниковые материалы** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Свойства полупроводников Простые и сложные полупроводники. Получение и применение полупроводниковых материалов | 2 | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** | |
| | 1. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве. | 2 | |
| **Тема 2.3. Диэлектрические материалы.** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Электропроводность диэлектриков. Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики. | 2 | |
| **Тема 2.4. Магнитные материалы** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения. | 2 | |
| **Контрольная работа** | | 2 | |
| **Раздел 3 Радиокомпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств.** | | **34** | |
| **Тема 3.1 Резисторы** | **Содержание учебного материала** | **6** | ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2<br><br>ОК.01 - ОК.05, |
| | 1.Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов. | 2 | |
| | 2.Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов. | 2 | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** | |
| | 1.Исследование резистора | 2 | |
| **Тема 3.2 Конденсаторы** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1. Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Параметры | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | конденсаторов. | | ОК.09 |
| | 2.Разновидности конденсаторов. Система обозначений и маркировки конденсаторов. | 2 | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** | |
| | 1.Исследование конденсатора | 2 | |
| **Тема 3.3 Катушки индуктивности** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек индуктивности. | 2 | |
| | 2.Разновидности катушек индуктивности. | 2 | |
| **Тема 3.4 Трансформаторы.** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Основные характеристики. | 2 | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** | |
| | 1.Исследование трансформатора | 2 | |
| **Тема 3.5 Полупроводниковые диоды** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов | 2 | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** | |
| | 1.Исследование полупроводникового диода | 2 | |
| **Тема 3.6 Транзисторы** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | 1 Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов.. | 4 | |
| | 2. Система обозначений транзисторов. Полевые транзисторы | | |
| | **Тематика практических занятий** | **6** | |
| | 1.Исследование транзисторов. | 2 | |
| | 2.Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства. | 2 | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| **Самостоятельная работа:**<br>Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:<br>- Новейшие технологии и методы производства электрорадиоматериалов;<br>- Перспективы развития качества производимых электрорадиоматериалов.<br>- Новейшие технологии и методы производства полупроводниковых интегральных схем | | **12** | |
| | **Зачетное занятие** | **2** | |
| | **Всего** | **80** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:** Кабинеты «Материаловедения», «Электротехники и электроники», лаборатории «Материаловедение». Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета Материаловедение:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкаф для пособий
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- образцы деталей, металлов, сплавов, материалов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатория Материаловедения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для пособий;
- образцы деталей, материалов, металлов и сплавов;
- приборы для лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- персональный компьютер.

Оборудование кабинета Электротехники и электроники:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 26 человек;

Ноутбуки ученические – 12 шт.;

Учебный стенд «Электротехника и основы электроники» - 6 шт.;

Учебный стенд «Электрические машины и электрический привод» - 6 шт.;

Учебный стенд «Электрические машины»;

Учебный стенд «Основы релейной защиты и автоматики» - 2 шт.;

Имитатор неисправностей – 2 шт.

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ястребов А.С., Волокобинский М.Ю., Сотенко А.С. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: учебник. – Москва : Академия, 2016. – 160 с.

2. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия : учебное пособие для СПО / И. А. Тимофеев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 268 с. – ISBN 978-5-8114-6836-2.

3. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-6368-8.

4. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-5790-8.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2020.

– 329 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08682-9. – URL : https://urait.ru/bcode/451279

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-5790-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152593 (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 386 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09896-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/456355

4. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 389 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09897-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/456356

5. Материаловедение. Технология конструкционных материалов // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.1.

6. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. ЭБС «ZNANIUM».

7. Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/

8. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 463 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02459-3. – URL : https://urait.ru/bcode/451280

9. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-6368-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/151219 (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении : учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пиирайнен. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 664 с. — ISBN 978-5-8114-3921-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118630 (дата обращения: 08.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия : учебное пособие для СПО / И. А. Тимофеев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 268 с. – ISBN 978-5-8114-6836-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153639 (дата обращения: 18.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 279 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02803-4. – URL : https://urait.ru/bcode/448224

2. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 158 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04577-2. – URL : https://urait.ru/bcode/453460

3. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 342 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09059-8. – URL : https://urait.ru/bcode/453899

4. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 218 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04128-6. – URL : https://urait.ru/bcode/453898

5. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 151 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04135-4. – URL : https://urait.ru/bcode/453900

6. Кривошапко С.Н. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие для СПО / С.Н. Кривошапко, В. А. Копнов. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 353 с.

7. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 397 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03862-0. – URL : https://urait.ru/bcode/452613

8. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 353 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8043-1. – URL : https://urait.ru/bcode/452271

9. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 413 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01773-1. – URL : https://urait.ru/bcode/453502

10. Минин, Л. С. Сопротивление материалов. Расчетные и тестовые задания : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. С. Минин, Ю. П. Самсонов, В. Е. Хроматов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 213 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09291-2. – URL : https://urait.ru/bcode/453911

11. Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Кислов [и др.] ; под научной редакцией А. А. Полякова. – Москва : Юрайт, 2020. – 130 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09943-0. – URL : https://urait.ru/bcode/453371

12. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 228 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09209-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/452288

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, внеаудиторных самостоятельных работ.**

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| Знать:<br>- общей классификации материалов по составу, свойствам и техническому назначению;<br>- основных механических, химических и электрических свойств применяемых в электронной технике материалов;<br>- физической природы электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;<br>- сверхпроводящих металлов и сплавов;<br>- магнитных материалов;<br>- электрорадиоэлементов и радиокомпонентов общего назначения;<br>- параметров и характеристик типовых радиокомпонентов,<br>механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов | - глубина понимания общей классификации материалов;<br>- аргументированность обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических и электрических свойств;<br>- глубина понимания физической природы электропроводности различных материалов;<br><br>- аргументированность выбора электрорадиоматериалов;<br><br>- аргументированность выбора компонентов в зависимости от их параметров и характеристик | Тестирование<br><br>Результаты самостоятельных исследований<br><br>Дифференцированный зачет |
| Уметь:<br>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;<br><br>- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств; | - обоснованность и быстрота выбора материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;<br>- обоснованность и быстрота подбора по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств; | Экспертная оценка результатов деятельности студентов на практических занятиях, проверочных работ и др. видов текущего контроля, Дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ОП 07. Цифровая схемотехника

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП 07 Цифровая схемотехника** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
А.М. Романченко, преподаватель высшей квалификационной категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*,

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

учебная дисциплина ОП.07. Цифровая схемотехника является общепрофессиональной дисциплиной и имеет межпредметную связь с учебными дисциплинами ОП.05.Электронная техника и профессиональными модулями ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01 - ОК.05, ОК.09<br><br>ПК 1.1-1.2, 2.1-2.3, 3.1-3.2 | – производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем;<br>– производить синтез и анализ цифровых схем;<br>– проводить исследование типовых схем цифровой электроники;<br>– выполнять упрощение логических схем. | – классификацию и способы описания цифровых устройств;<br>– принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа;<br>основные методы цифровой обработки сигналов |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *72* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *66* |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | *16* |
| практические занятия | - |
| контрольные работы | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *6* |
| | |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета | *2* |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Арифметические основы теории цифровых устройств** | | **8** | |
| **Тема 1.1.** Формы представления числовой информации в цифровых устройствах | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК.01 - ОК.05, ОК.09 |
| | 1.Общие сведения о системах счисления. Системы счисления, применяемые ЭВМ. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Формы представления чисел. Форматы данных. Представление чисел в формах с плавающей запятой и фиксированной запятой | 2 | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** | |
| | Практическая работа №1 «Перевод чисел из одной системы счисления в другую» | 2 | |
| **Тема 1.2.** Машинные коды и операции с ними | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 2.1, ПК 2.2 |
| | 1.Понятие бита, байта. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Кодирование отрицательных чисел. Сложение, вычитание и умножение двоичных чисел с фиксированной запятой в прямом, обратном и дополнительном кодах | 2 | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** | |
| | Практическая работа №2 «Арифметические действия с двоичными числами» | 2 | |
| **Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники** | | **16** | |
| **Тема 2.1.** Основые понятия алгебры логики | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК.01 - ОК.05, ОК.09 |
| | 1.Логические константы и переменные. Элементарные логические функции. Операции булевой алгебры. Способы записи функций алгебры логики | 4 | |
| | 2.Тождества и законы алгебры логики. Формы представления функций алгебры логики Минимизация логических функций. Цели минимизации. Общие принципы и способы минимизации | | ПК 2.1, ПК 2.2 |
| | **Тематика практических занятий** | **4** | |
| | Практическая работа №3 «Построение схем и таблиц истинности для заданных логических функций» | 2 | |
| | Практическая работа №4 «Выполнение минимизации логической функции по заданному способу | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | минимизации» | | |
| **Тема 2.2.** Логические элементы и схемы | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.Понятие логического элемента**.** Основные логические элементы. Условные графические обозначения. Принцип двойственности. Логическое устройство. Понятие о функционально полной системе логических элементов(базисе) | 4 | |
| | 2. Способы представления логических переменных электрическими сигналами. Потенциальный и импульсный способы представления логических переменных. Понятие положительной и отрицательной логики | | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** | |
| | Практическая работа №5 «Построение логических схем в заданном базисе» | 2 | |
| **Тема 2.3.** Классификация и схемотехника основных типов базовых логических элементов | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1.Классификация основных типов базовых логических элементов(БЛЭ). Основные параметры. Основные типы логик. Особенности построения схем в логике: ТТЛ- транзисторно-транзисторная логика, ТТЛШ- транзисторно-транзисторная логика с диодом Шотки, $И^2Л$- интегро- инжекционная логика, КМОП – логика – комплементарнная МОП -структура. Основные характеристики и параметры. Применение | 2 | |
| **Раздел 3. Цифровые устройства** | | **30** | |
| **Тема 3.1.** Цифровые устройства комбинационного типа | **Содержание учебного материала** | **16** | |
| | 1.Шифраторы и дешифраторы. Наазначение. Принципы построения. Емкость шифратора и дешифратора. Форматы входного кода. Основные типы.Условное графическое обозначение | 6 | ОК.01 - ОК.05, ОК.09<br><br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 – ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 |
| | 2.Мультиплексоры и демультиплексоры. Назначение. Принцип построения и функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. Мультиплексорное и демультиплексорное дерево. Таблица истинности процесса функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. Условное графическое обозначение мультиплексоров и демультиплексоров | | |
| | 3.Комбинационные двоичные сумматоры. Назначение и классификация комбинационных сумматоров.. Таблица истинности. Построение и работа полного одноразрядного комбинационного сумматора. Многоразрядные сумматоры последовательного и параллельного действия Условное графическое обозначение сумматоров. | | |
| | 4.Программируемые логические структуры. Общие сведения. Организация программируемой логической матрицы (ПЛМ). Программируемые матрицы логики. | | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **6** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Лабораторная работа №1 «Исследование работы шифратора и дешифратора» | 2 | |
| | Лабораторная работа №2 «Исследование работы мультиплексора и демультиплексора» | 2 | |
| | Лабораторная работа №3 «Исследование работы одноразрядного сумматора» | 2 | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** | |
| | Практическая работа №6 «Проектирование устройства на логических элементах по заданной таблице истинности» | 2 | |
| **Тема 3.2.** Последовательностные цифровые устройства | **Содержание учебного материала** | **16** | |
| | 1.Триггеры. Назначение и класификация. Принцип функционирования асинхронного и синхронного RS-триггера (бистабильная ячейка памяти) на основе логических элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ.Таблица переходов. Условное графическое обозначение. Триггеры Т-типа, D-типа, JK-триггеrs на основе RS-триггера Таблица переходов триггера. Таблицы переходов (таблица истинности). Условное графическое обозначение. | **4** | |
| | 2.Цифровые счетчики импульсов. Назначение.Основные параметры и признаки кдассификации счетчиков. Принципы построения и работы счетчиков . Условное графическое обозначение. | | |
| | 3.Регистры. Назначение и типы регистров. Режимы работы. Принцип построения и работы последовательных, параллельных, последовательно-параллельных и параллельно-последовательных регистров при вводе и выводе информации. Условное графическое обозначение регистров | | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **12** | |
| | Лабораторная работа №4 «Исследование работы асинхронного RS-триггера на логических элементах | 2 | |
| | Лабораторная работа №5 «Исследование работы синхронного Т- триггера | 2 | |
| | Лабораторная работа №6 «Исследование работы двоичного асинхронного реверсивного счётчика импульсов» | 2 | |
| | Лабораторная работа №7 «Исследование работы двоично-десятичного счетчика» | 2 | |
| | Лабораторная работа №8 «Исследование работы универсального регистра сдвига» | 2 | |
| | Лабораторная работа №9 «Исследование многоразрядного цифрового компаратора» | 2 | |
| **Раздел 4. Цифровые запоминающие устройства** | | **6** | |
| **Тема 4.1.** Классификация и параметры запоминающих устройств | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1.Общая характеристика и назначение цифровых запоминающих устройств. Классификация и параметры. Основные характеристики запоминающих устройств: емкость, быстродействие, надежность и экономичность. Иерархия (структура) запоминающих устройств (ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ). Организация безадресной и виртуальной памяти . | 2 | ОК.01 - ОК.05, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ОК.09 |
| **Тема 4.2.** Оперативные и постоянные запоминающие устройства | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Назначение, принцип построения и режимы работы оперативно-запоминающего устройства (ОЗУ). Организация памяти в ОЗУ. Статические ОЗУ. Динамические ОЗУ. Условное графическое обозначение оперативно-запоминающего устройства | 2 | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 – ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 |
| | 2. Классификация постоянных запоминающих устройств (ПЗУ). Элементная база и организация постоянных запоминающих устройств. Построение ПЗУ различных видов. Принцип программирования пользователем ПЗУ. Перепрограммируемых постоянных запоминающих устройств (ППЗУ). Особенности построения. Условное графическое обозначение постоянных запоминающих устройств | | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** | |
| | Практическая работа №7 «Построение ОЗУ заданной емкости и разрядности» | 2 | |
| **Раздел 5. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи (АЦП и ЦАП)** | | **4** | |
| **Тема 5.1.** Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК.01 - ОК.05, ОК.09 |
| | 1. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Классификация. Основные операции аналого-цифрового преобразования. Основные характеристики. Структурные схемы основных типов АЦП. Области применения | 2 | |
| **Тема 5.2.** Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Основные операции. Основные характеристики. Структурные схемы основных типов ЦАП. Области применения | 2 | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 – ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 |
| **Самостоятельная работа** Выполнение индивидуальных проектов по направлениям: 1.Проектирование цифровых устройств по заданному логическому выражению или таблице истинности 2.Современная элементная база цифровой электроники | | **6** | ОК.01 - ОК.05, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 – ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 |
| **Зачетное занятие** | | **2** | |
| **Всего** | | **72** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Цифровой и микропроцессорной техники», Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование Кабинета Цифровой и микропроцессорной техники:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 26 человек;

Ноутбуки ученические – 12 шт.;

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2.
2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3.
3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7.
4. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450858
2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456600
3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456601
4. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450911

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных, практических работ и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, внеаудиторных самостоятельных работ.**

| *Результаты обучения* | *Критерии оценки* | *Методы оценки* |
|---|---|---|
| **Знания:**<br>– классификация и способы описания цифровых устройств;<br>– принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа;<br>– основные методы цифровой обработки сигналов. | – правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты;<br>– четкость понимания и изложения классификации и способы описания цифровых устройств;<br>– глубина понимания принципов построения и действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа;<br>– глубина понимания основные методы цифровой обработки сигналов. | Тестовый и устный контроль по заданной тематике<br><br>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ<br><br>Дифференцированный зачет |
| **Умения:**<br>– производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем;<br>– производить синтез и анализ цифровых схем;<br>– проводить исследование типовых схем цифровой электроники;<br>– выполнять упрощение логических схем. | – обоснованность и грамотность выбора элементной базы для проектирования цифровых схем;<br>– обоснованность и глубина синтеза и анализа цифровых схем;<br>– последовательность и правильность проведения исследования типовых схем цифровой электроники;<br>– точность и грамотность выполнения упрощения логических схем | Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ<br><br>Дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ОП 08. Микропроцессорные системы

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП 08. Микропроцессорные системы** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
А.М. Романченко, преподаватель высшей квалификационной категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*,

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина ОП.08. Микропроцессорные системы является общепрофессиональной дисциплиной и имеет межпредметную связь с учебными дисциплинами ОП.05.Электронная техника, ОП.07. Цифровая схемотехника и профессиональными модулями ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01 - ОК.05, ОК.09<br><br>ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3, 3.1, 3.2 | – читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров;<br>– программировать встраиваемые системы: AVR- микроконтроллеры с помощью специализированных языков;<br>– проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем) . | – типовые узлы и устройства микропроцессорных систем,<br>– классификация устройств памяти;<br>– архитектура микропроцессоров и микроконтроллеров;<br>– способы алгоритмизации и программирования микроконтроллеров;<br>– принципы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *50* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *50* |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | *8* |
| практические занятия | - |
| контрольные работы | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | - |
| | |
| **Итоговая аттестация** в форме экзамена | - |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Микропроцессорные системы. Основные понятия** | | **12** | |
| **Тема 1.1.** Микропроцессорные системы (МПС). Виды и характеристики | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК.01 - ОК.05, ОК.09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 – ПК 2.3, ПК3.1, ПК3.2 |
| | 1.Основные виды МПС и их особенности. Обобщенная структура МПС. Основные характеристики и параметры МПС. Краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных систем | 2 | |
| **Тема 1.2.** Организация функционирования МПС | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1. Обобщенная структурная схема МПС**.** Алгоритм работы. Механизмы прерываний. Прямой доступ к памяти | 2 | |
| **Тема 1.3.** Микропроцессоры (МП) | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1. Классификация и характеристики МП. Понятие об архитектуре микропроцессора. Основные элементы архитектуры**.** Поколения МП. | 2 | |
| **Тема 1.4.** Микроконтроллеры (МК). Общие сведения | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | **1.** Классификация. Архитектура. Обобщенная структурная схема микроконтроллера серии AVR. Основные элементы структурной схемы. Назначение. Характеристика. Логические основы построения микроконтроллеров; классификацию устройств памяти систему команд | 2 | |
| **Тема 1.5.** Микроконтроллеры семейства серии AVR | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Общие сведения. Архитектура. Регистры общего назначения (РОН). Регистры ввода – вывода. Память. Память программ и память данных. Счетчики команд и стековая память | 2 | |
| | 2. Периферия микроконтроллера. Подсистема ввода – вывода. Система прерываний. Таймеры-счетчики, сторожевой таймер. Другие встроенные периферийные устройства. Основные понятия. Аналоговые компараторы (Analog Comparator). Аналого-цифровой преобразователь - АЦП (A/D CONVERTER). Интерфейсы. Универсальный последовательный асинхронный приемопередатчик (UART / USART) Интерфейсы UART. Последовательный периферийный интерфейс (SPI.). Последовательный двухпроводный интерфейс (TWI). Другие ячейки. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Раздел 2. Алгоритмизация и программирование микроконтроллеров** | | **38** | |
| **Тема 2.1.** Языки программирования | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК.01 - ОК.05, ОК.09 |
| | 1. Основные этапы эволюции языков программирования от машинных кодов и ассемблера до языков высокого уровня. Этапы разработки программы. Способы алгоритмизации и программирования работы микроконтроллеров. | 2 | |
| **Тема 2.2.** Трансляция программы | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 – ПК 2.3, ПК3.1, ПК3.2 |
| | 1. Транслятор. Трансляция программы и получение файла прошивки для микроконтроллера. Краткий обзор содержимого файла прошивки. Разбор файла описаний и листинга программы. Размещение программы в памяти микроконтроллера | 2 | |
| **Тема 2.3.** Краткий обзор программаторов | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1.Программаторы. Последовательные и параллельные программаторы. Внутрисхемное программирование | 2 | |
| **Тема 2.4.** Программирование микроконтроллеров | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Программирование в машинных кодах. Подробный разбор файлов проекта и разбор содержимого файла прошивки. Редактирование кодов команд в файле прошивки. Приемы программирования**.** Этапы программирования**.** Постановка задачи. Анализ принципиальной схемы. Разработка алгоритма программы. Операции начальной настройки. Операции, составляющие тело цикла. | 2 | |
| | 2. Программа на языке Ассемблер. Алгоритм создания программы. Форма записи. Директивы. Операторы. Описание программы (листинг). Программа на языке Си. Программная среда Code Vision AVR. Мастер Программ и его свойства. Настройка портов. Работа программа на языке Си. Описание. Комментарии | 2 | |
| **Тема 2.5.** Среда разработки AVR Studio | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1.Детальный обзор программы AVR Studio. Изучение режима отладки программы | 2 | |
| **Тема 2.6.** Отладка программ | **Содержание учебного материала** | **26** | |
| | 1.Основные виды отладки и их возможности. Этапы процесса отладки программ | 2 | |
| | **Тематика практических занятий** | **24** | |
| | Практическая работа №1 «Разработка программы устройства управления одним светодиодным индикатором при помощи одной кнопки» | 2 | |
| | Практическая работа №2 «Создание программы на языке Си устройства с мигающим светодиодом» | 2 | |
| | Практическая работа №3. «Разработка автомата «бегущие огни» | 2 | |
| | Практическая работа №4 «Создание программы «бегущие огни» с использованием прерываний по таймеру» | 2 | |
| | Практическая работа №5 «Создание программы сигнального устройства с звуковым выходом» | 2 | |
| | Практическая работа №6«Разработка (проектирование) устройства «музыкальная шкатулка» | 4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практическая работа №7 «Разработка кодового замка» | 4 | |
| | Практическая работа №8 « Разработка устройства  кодового устройства с музыкальным звонком» | 6 | |
| **Экзамен** | | | |
| **Всего** | | **50** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Цифровой и микропроцессорной техники», Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование Кабинета Цифровой и микропроцессорной техники:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 26 человек;

Ноутбуки ученические – 12 шт.;

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457218

2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450911

3. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454421

4. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456189

#### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457218

2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450911

3. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 242 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454421

4. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456189

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных, практических работ и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, внеаудиторных самостоятельных работ.**

| *Результаты обучения* | *Критерии оценки* | *Методы оценки* |
|---|---|---|
| **Знания:**<br>– типовых узлов и устройств микропроцессорных систем,<br>– классификации устройств памяти;<br>– архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров;<br>– способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров;<br>– принципов взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров. | – правильность и четкость ответов на поставленные вопросы;<br>– глубина понимания типовых узлов и устройств микропроцессорных систем;<br>– -правильность представления об архитектурах микропроцессоров и микроконтроллеров;<br>– глубина понимания способов алгоритмизации и программирования микроконтроллеров и принципов взаимодействия программного обеспечения в работе микроконтроллеров. | Тестовый контроль по тематике дисциплины<br><br>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы<br><br>Экспертное наблюдение и оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ<br><br>Дифференцированный зачет |
| **Умения:**<br>– читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров;<br>– программировать встраиваемые системы: AVR- микроконтроллеры с помощью специализированных языков;<br>– проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем). | – оптимальность составления программы для организации взаимодействия с памятью и с внешними устройствами;<br>– точность и скорость чтения электрических схем, построенных на микросхемах микроконтроллеров;<br>– глубина владения методами и средствами программирования микроконтроллеров;<br>точность выполнения программно-аппаратной отладки встраиваемых систем (микропроцессорных систем). | Экспертное наблюдение и оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите лабораторных работ, выполнении индивидуальных заданий<br><br>Дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09. ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 04.10.2021 N 691, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 12.11.2021 N 65793) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчик: Михайлова Т. А., преподаватель высшей категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО:11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.02 Электротехника, ОП.03 Метрология, сертификация и стандартизация, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**
В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01 – ОК.06, ОК.09 ПК 1.1, 2.1, 2.3. | – пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;<br>– измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины. | – принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;<br>– основные методы измерения электрических и радиотехнических величин. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *70* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *70* |
| **в том числе:** | |
| **практические занятия** | *20* |
| **контрольные работы** | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | |
| *Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Основы электрорадиоизмерений** | | **4** | ПК1.1 ОК.01 – ОК.06, ОК.09 |
| **Тема 1.1 Основные элементы электрорадиоизмерительных приборов** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1.Масштабные измерительные преобразователи. Электромеханические измерительные механизмы. Преобразователи значений величин. Аналого-цифровые преобразователи. Генераторы электрических сигналов. Микропроцессоры. | 4 | |
| **Раздел 2. Приборы формирования стандартных измерительных сигналов** | | **12** | ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3 ОК.01 – ОК.06, ОК.09 |
| **Тема 2.1 Измерительные генераторы сигналов низкой частоты. Измерительные генераторы сигналов высокой частоты** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1. Классификация и основные характеристики измерительных генераторов. Структурная схема генератора низкой частоты (ГНЧ). Назначение, принцип работы генератора. Структурная схема генератора высокой частоты (ГВЧ). Назначение, принцип действия генератора. Регулировка выходного сигнала и частоты его следования, фиксация и определение параметров выходного сигнала | 4 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | 1. Изучение технического описания и органов управления генераторов низкой и высокой частоты. | 2 | |
| **Тема 2.2 Измерительные генераторы импульсных сигналов. Измерительные генераторы шумовых сигналов.** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.Понятие об импульсных генераторах, их назначение и применение. Виды импульсов, вырабатываемых генератором, их характеристики. Назначение блоков генератора, принцип их действия. Понятие о генераторах шума, принцип их действия и область применения | 4 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | 1. Изучение технического описания и органов настройки и регулировки импульсного генератора. | 2 | |
| **Раздел 3. Измерение напряжений, токов и мощности.** | | **16** | ПК1.2, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 3.1. Измерение постоянного тока и напряжения электромеханическими измерительными приборами** | **Тематика лабораторных работ** | **2** | ПК2.1, ПК 2.3<br><br>ОК.01 – ОК.06, ОК.09 |
| | 1.Измерение напряжения и тока в электрических цепях электромеханические вольтметром и амперметром. Измерение напряжения и тока в электрических цепях комбинированным прибором (мультиметром) | 2 | |
| **Тема 3.2 Выпрямительные и термоэлектрические измерительные приборы** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1 Измерение переменного тока. Особенности измерения токов и напряжения высокой частоты. Термоэлектрические приборы, включение их в измерительную цепь. Погрешности термоэлектрических приборов | 4 | |
| **Тема 3.3. Аналоговые электронные и цифровые вольтметры** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1. Классификация электронных вольтметров. Аналоговые электронные вольтметры. Общие сведения о цифровых вольтметрах, их достоинства и недостатки. Аналого-цифровое преобразование сигнала | 4 | |
| **Тема 3.4. Измерение мощности в цепях постоянного тока и тока промышленной частоты** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.Особенности измерения мощности. Методы амперметра и вольтметра. Типы ваттметров. Измерение реактивной мощности | 4 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | 1.Измерение мощности в цепи с включённой нагрузкой (выполняется на ЭВМ с применением программы Multisim) | 2 | |
| **Раздел 4. Исследование формы электрических сигналов** | | **8** | ПК1.2,ПК2.1, ПК 2.3<br><br>ОК.01 – ОК.06, ОК.09 |
| **Тема 4.1.Электронно-лучевые осциллографы. Двухлучевые и двухканальные осциллографы.** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | 1. Классификация и характеристики электронно-лучевых осциллографов. Электронно-лучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа. Техника осциллографических измерений. Понятие о многолучевых осциллографах, их отличительные особенности. Понятие о двухканальном осциллографе, его особенности. Режимы работы каналов. | 6 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | 1.Изучение техники осциллографических измерений. Измерение напряжения (амплитуды электрического сигнала) с помощью осциллографа.<br>Измерение периода и частоты гармонического сигнала с помощью осциллографа<br>Изучение органов управления двухлучевого осциллографа и режимов работы каналов. | 2 | |
| **Раздел 5. Измерение параметров сигналов** | | **22** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ПК1.2,ПК2.1, П.2.3<br><br>ОК.01 – ОК.06, ОК.09 |
| **Тема 5.1. Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов. Измерение фазы гармонических колебаний** | **Содержание учебного материала** | **10** | |
| | 1.Требование к точности измерения частоты в различных диапазонах. Понятие об эталонах частоты. Виды частотно-измерительных приборов. Электронно-счётные частотомеры. Электронные методы измерения частоты и времени. Методы измерения фазы гармонических колебаний и их краткая характеристика. | 6 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **4** | |
| | 1.Измерение временных интервалов осциллографом, определение погрешностей измерения. Измерение частоты сигнала частотомером, определение погрешностей измерений | 2 | |
| | 2. Измерение сдвига фаз двух электрических гармонических сигналов двухлучевым осциллографом | 2 | |
| **Тема 5.2. Измерение искажений формы сигналов** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.Характеристика искажений электрического сигнала. Средства измерения нелинейных искажений. Метрологическое обеспечение средств измерения характеристик искажений формы сигналов | 4 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | 1.Измерение искажений электрических сигналов микропроцессорным измерителем | 2 | |
| **Тема 5.3. Измерение параметров модулированных сигналов** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1.Характеристики и параметры модулированных сигналов. Методы и средства измерения параметров модулированных сигналов | 4 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | 1.Измерение коэффициента модуляции амплитудно-модулированного сигнала | 2 | |
| **Раздел 6. Измерение параметров компонентов электрорадиотехнических цепей** | | **8** | ПК1.2,ПК2.1, ПК 2.3<br><br>ОК.01 – ОК.06, ОК.09 |
| **Тема 6.1. Измерение параметров компонентов с сосредоточенными постоянными. Измерение параметров полупроводниковых приборов** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | 1. Метод непосредственной оценки параметров. Мостовой метод измерения R, L и C. Методика измерения сопротивления, ёмкости, тангенса угла диэлектрических потерь индуктивности и добротности. Погрешности измерения. Методика измерение параметров полупроводниковых приборов. | 6 | |
| | **Тематика лабораторных работ** | **2** | |
| | 1.Измерение параметров полупроводниковых приборов | 2 | |
| **Всего** | | **70** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинета «Электротехники и электроники»; лаборатории «Электротехники и электроники», Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование кабинета электротехники и электроники:

рабочее место преподавателя

комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

комплект учебной мебели на 26 человек;

ноутбуки ученические – 12 шт.

- комплект учебно-наглядных пособий по «Электротехнике»;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал

Оборудование лаборатории: «Электротехники и электроники».

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стенды лабораторные 6 шт.
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Булгаков, О. М. Электрорадиоизмерения : учебное пособие для СПО / О. М. Булгаков, О. В. Четкин. — Саратов : Профобразование, 2022. — 151 с.

2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — URL : https://urait.ru/bcode/452421

3. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 103 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10717-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456821

#### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Булгаков, О. М. Электрорадиоизмерения : учебное пособие для СПО / О. М. Булгаков, О. В. Четкин. — Саратов : Профобразование, 2022. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-1443-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116620.html

2. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 103 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10717-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456821

3. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — URL : https://urait.ru/bcode/452421

4. Угольников, А. В. Электрические измерения : практикум для СПО / А. В. Угольников. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4488-0266-9, 978-5-4497-0025-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/82687

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Знания:**<br>– принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;<br>– основных методов измерения электрических и радиотехнических величин. | – обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических и радиотехнических величин; | Тестовый контроль по выбранной тематике<br><br>Оценка выполнения лабораторных работ<br><br>Дифференцированный зачет |
| **Умения**:<br>– пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;<br>– измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины. | – грамотность использования контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры;<br>– точность измерений различных электрических и радиотехнических величин. | Оценка выполнения лабораторных работ<br><br>Оценка выполнения самостоятельной работы<br><br>Дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника
специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 04.10.2021 N 691, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 12.11.2021 N 65793) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчик: Михайлова Т. А., преподаватель высшей категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО:11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплиной ОП.01 Инженерная графика и ПМ. 03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01 – ОК.06, ОК.09 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2. | – работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;<br>– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;<br>– моделировать типовые электронные устройства. | – программные продукты и пакеты прикладных программ;<br>– назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;<br>– виды и правила выполнения электрических схем |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *68* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *68* |
| **в том числе:** | |
| **практические занятия** | *40* |
| **контрольные работы** | |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | |
| *Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | |
| **Раздел 1. Прикладное программное обеспечение специального назначения** | | **68** | |
| **Тема 1.1** Общие сведения о программном обеспечении специального назначения. | **Содержание** | **8** | ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2<br><br>ОК.01 – ОК.06, ОК.09 |
| | Общие сведения о программном обеспечении специального назначения. Область применения. программные продукты и пакеты прикладных программ.. | 2 | |
| | Назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 4 | |
| | Виды и правила выполнения электрических схем. | 2 | |
| **Тема 1.1.** Основы работы в программе «Начала электроники» | **Содержание** | **14** | |
| | Общие сведения о программе «Начала электроники». Область применения. | 2 | |
| | Знакомство с интерфейсом программы Начала электроники. | 4 | |
| | **Тематика практических занятий** | **8** | |
| | Практическая работа №1 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников постоянного тока» | 2 | |
| | Практическая работа №2. «Исследование элементов цепей переменного тока» | 2 | |
| | Практическая работа №3. «Исследование явления резонанса в цепи переменного тока» | 2 | |
| | Практическая работа №4 «Исследование сигнала переменного тока» | 2 | |
| **Тема 1.2**. Основы работы в программе MathCAD | **Содержание** | **12** | |
| | Общие сведения о программе «MathCAD». Область применения. | 2 | |
| | Знакомство с интерфейсом программы MathCAD. | 4 | |
| | **Тематика практических занятий** | **6** | |
| | Практическая работа №5 «Работа в среде программы MathCAD. Основы построения вычислений в MathCAD» | 2 | |
| | Практическая работа №6 «Вычисления в MathCAD» | 2 | |
| | Практическая работа №7 «Построение графиков функций в MathCAD» | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 1.3.** Основы работы в программе SPlan | **Содержание** | **12** | |
| | Общие сведения о программе «SPlan». Область применения | 4 | |
| | **Тематика практических занятий** | **8** | |
| | Практическая работа №8 «Знакомство с интерфейсом программы SPlan» | 2 | |
| | Практическая работа №9 «Создание электрической схемы несложного устройства в SPlan» | 2 | |
| | Практическая работа №10 «Создание печатной платы несложного устройства в SPlan» | 2 | |
| | Практическая работа №11 «Проектирование сборочного чертежа платы в SPlan» | 2 | |
| **Тема 1.4.** Основы работы в программе Altium Designer | **Содержание** | **18** | |
| | Общие сведения о программе «Altium Designer». Область применения | 2 | |
| | **Тематика практических занятий** | **16** | |
| | Практическая работа №12. Знакомство с интерфейсом программы Altium Designer | 2 | |
| | Практическая работа №13 «Создание библиотеки элементов | 2 | |
| | Практическая работа №14 Создание условных графических обозначений ЭРЭ | 2 | |
| | Практическая работа №15 Разработка посадочных мест для печатной платы | 2 | |
| | Практическая работа №16 Создание схемы электрической принципиальной несложного устройства | 4 | |
| | Практическая работа №17 Создание печатной платы несложного устройства | 4 | |
| **Зачет** | | **4** | |
| **Всего** | | **68** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Информатики и информационных технологий», Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- локальная сеть;
- интернет;
- мультимедиапроектор
- экран.

Оборудование библиотеки:

Читальный зал с 5 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал дипломное проектирование с 10 компьютерами имеющие выход в сеть Интернет

Зал технической литературы, фонд художественной литературы (книгохранилище).

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451935

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450686

3. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03964-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451183

4. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03966-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451184

5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452680

#### 3.2.2. Электронные ресурсы

1. Зубова, Е. Д. Информатика и ИКТ : учебное пособие / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4203-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148289 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник для спо / О. С. Логунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6569-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148962 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-5516-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149339 (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
|---|---|---|
| **Знания:**<br>– программных продуктов и пакетов прикладных программ;<br>– назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;<br>– виды и правила выполнения электрических схем. | – четкость и правильность ответов на вопросы;<br>– логика изложения материала;<br>– ясность и аргументированность изложения собственного мнения. | Выполнение индивидуальных заданий по заданной тематике<br><br>Тестовый контроль<br><br>Дифференцированный зачет |
| **Умения:**<br>– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;<br>– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.<br>– использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемой аппаратуре. | – грамотность применения<br>– программного обеспечения при решении профессиональных задач;<br>– скорость и точность выполнения задания;<br>– оптимальность выбранного алгоритма для решения задачи. | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ<br><br>Дифференцированный зачет |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП 11 Безопасность жизнедеятельности** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Разработчик: Сидорчук Н.П., преподаватель высшей квалификационной категории.

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК.01 – ОК.09<br><br>ПК 1.1-3.3 | – организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;<br>– предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;<br>– использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;<br>– применять первичные средства пожаротушения;<br>– ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;<br>– применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;<br>– владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;<br>– оказывать первую помощь пострадавшим. | – принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;<br>– основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;<br>– основы военной службы и обороны государства;<br>– задачи и основные мероприятия гражданской обороны;<br>– способы защиты населения от оружия массового поражения;<br>– меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;<br>– организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;<br>– основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;<br>– область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;<br>– порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим. |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *68* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *68* |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | *40* |
| контрольные работы | |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | |
| ***Итоговая аттестация*** *в форме дифференцированного зачета* | |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

| № темы раз д. | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | | В том числе | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Максимальная учебная нагрузка | Обязательная аудиторная учебная нагрузка | лабораторные занятия | практические занятия | контрольные работы | |
| 1 | **Раздел 1. Гражданская оборона** | 32 | 32 | | 12 | | |
| 2 | Тема 1.1 Единая государственная система предупреждения и ликвидация чрезвычайных ситуаций. | 2 | 2 | | | | |
| 3 | Тема 1.2 Организация гражданской обороны. | 8 | 8 | | 4 | | |
| 4 | Тема 1.3 Защита населения и территории при стихийных бедствиях. | 6 | 6 | | | | |
| 5 | Тема 1.4 Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на транспорте. | 2 | 2 | | | | |
| 6 | Тема 1.5 Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах. | 8 | 8 | | 4 | | |
| 7 | Тема 1.6 Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке. | 2 | 2 | | | | |
| 8 | Тема 1.7 Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке. | 4 | 4 | | 2 | | |
| 9 | **Раздел 2. Основы военной службы** | 36 | 36 | | 32 | | |
| 10 | Тема 2.1 Вооружённые Силы России на современном этапе | 2 | 2 | | | | |
| 11 | Тема 2.2 Уставы Вооружённых Сил России | 4 | 4 | | 4 | | |
| 12 | Тема 2.3 Строевая подготовка | 12 | 12 | | 12 | | |
| 13 | Тема 2.4 Огневая подготовка | 8 | 8 | | 8 | | |
| 14 | Тема 2.5 Медико-санитарная подготовка | 8 | 8 | | 8 | | |
| | **Итого** | **68** | **68** | | **40** | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Гражданская** | | **32** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **оборона** | | | |
| **Тема 1.1 Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций | 2 | 2 |
| **Тема 1.2 Организация гражданской обороны** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | 1. Ядерное оружие. Химическое и биологическое оружие. Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. | 2 | 2 |
| | 2. Средства коллективной защиты от оружия массового поражения. Приборы радиационной и химической разведки и контроля. Правила поведения и действия людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаги биологического поражения. | 2 | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 1.Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Отработка нормативов по надеванию противогаза и ОЗК. | 2 | 2 |
| | 2.Средства коллективной защиты от оружия массового поражения. Приборы радиационной и химической разведки и контроля. | 2 | |
| **Тема 1.3 Защита населения и территории при стихийных бедствиях** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1. Защита при землетрясениях, извержениях вулканов, ураганах, бурях, смерчах, грозах. | 2 | 2 |
| | 2. Защита при снежных заносах, сходах лавин, метели, вьюге, селя, оползнях. | 2 | |
| | 3. Защита при наводнениях, лесных, степных, и торфяных пожарах. | 2 | |
| **Тема 1.4 Защита населения и территории при авариях (катастрофах) на транспорте** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1. Защита при автомобильных и железнодорожных авариях (катастрофах). Защита при авариях (катастрофах) на воздушном и водном транспорте. | 2 | |
| **Тема 1.5 Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | 1. Защита при авариях (катастрофах) на пожароопасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на взрывообразных. | 2 | 2 |
| | 2. Защита при авариях (катастрофах) на гидродинамически опасных объектах, на химически опасных объектах, на радиационно-опасных объектах. | 2 | |
| | **Практические занятия** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1. Отработка порядка и правил действий при возникновении пожара, пользовании средствами пожаротушения. | 2 | 2 |
| | 2. Отработка действий при возникновении аварии с выбросом сильно действующих ядовитых веществ. Отработка действий при возникновении радиационной опасности. | 2 | |
| **Тема 1.6 Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | 1. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке. | 2 | 2 |
| **Тема 1.7 Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1. Обеспечение безопасности при эпидемии. Обеспечение безопасности при нахождении на территории ведения боевых действий и во время общественных беспорядков | 2 | 2 |
| | **Практическое занятие** | | 2 |
| | 1. Обеспечение безопасности в случае захвата заложников. Обеспечение безопасности при обнаружении подозрительных предметов, угрозе совершения и совершённом теракте. | 2 | |
| **Раздел 2. Основы военной службы** | | | |
| **Тема 2.1 Вооружённые Силы России на современном этапе** | **Содержание учебного материала** | **2** | 2 |
| | 1. Состав и организационная структура Вооружённых сил. Виды Вооружённых сил и рода войск. Система руководства и управления Вооружёнными Силами. Воинская обязанность и комплектование Вооружённых сил личным составом. Порядок прохождения военной службы. | 2 | |
| **Тема 2.2 Уставы Вооружённых Сил России** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 |
| | **Практические занятия** | | |
| | 1.Военная присяга. Боевое знамя воинской части. Военнослужащие и взаимоотношения между ними. Внутренний порядок, размещение и быт военнослужащих. Суточный наряд роты. | 2 | |
| | 3. Воинская дисциплина. Караульная служба. Обязанности и действия часового. | 2 | |
| **Тема 2.3 Строевая подготовка** | **Содержание учебного материала** | **12** | |
| | **Практические занятия** | | |
| | 1 Строевая стойка и повороты на месте. Движение строевым и походным шагом, на месте. | 2 | |
| | 2. Повороты в движении. Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | движении. | | |
| | 3. Выход из строя и постановка в строй, подход к начальнику и отход от него. | 2 | |
| | 4. Построение и перестроений в одношереножный и двухшереножный строй, повороты на месте. | 2 | |
| | 5.Построение и отработка движения походным строем. | 2 | |
| | 6.Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении. | 2 | |
| **Тема 2.4 Огневая и тактическая подготовка** | **Содержание учебного материала** | **8** | 2 |
| | **Практические занятия** | | |
| | 1.Мтериальная часть автомата Калашникова. Неполная разборка и сборка автомата. | 2 | |
| | 2.Подготовка автомата к стрельбе. Ведение огня из автомата. | 2 | |
| | 3.Отработка нормативов по неполной разборке и сборке автомата | 2 | |
| | 4.Принятие положения для стрельбы, подготовка автомата к стрельбе, прицеливание. | 2 | |
| **Тема 2.5 Медико-санитарная подготовка** | **Содержание учебного материала** | **8** | |
| | 1.Общие сведения о ранах, осложнения ран, способы остановки кровотечения и обработка ран. Порядок наложения повязки при ранениях головы, туловища, верхних и нижних конечностей. Первая (доврачебная) помощь при ушибах, переломах, вывихах, растяжение связок и синдроме длительного сдавливания. Первая (доврачебная) помощь при ожогах. Первая (доврачебная) помощь при поражении электрическим током. Первая (доврачебная) помощь при утоплении. Первая (доврачебная) помощь при перегревании, переохлаждении организма, обморожении. Первая (доврачебная) помощь при отравлении. Доврачебная помощь при клинической смерти. | 2 | |
| | **Практические занятия** | | |
| | 1.Наложение кровоостанавливающего жгута (закрутки), пальцевое прижатие артерии. Наложение повязок на голову, туловище, верхние и нижние конечности. | 2 | 2 |
| | 2.Наложение шины на место перелома, транспортировка поражённого. Отработка действий при прекардиального удара, искусственного дыхания. | 2 | |
| | 3.Отработка действий при непрямом массаже сердца. | 2 | |
| | **Итого** | **Аудиторные – 68<br>Практические – 40** | |

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкаф для пособий
- комплект учебно-наглядных пособий «Безопасности жизнедеятельности»;
- весовые макеты автомата Калашникова АК-74;
- противогаз ГП-7;
- комплекты ОЗК;
-респиратор Р-2;
-ватно-марлевые повязки;
-медицинская сумка в комплекте;
-носилки санитарные
-бинты марлевые;
-винтовки пневматические
-комплект плакатов по Гражданской обороне;
-комплект плакатов по Основам военной службы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основная литература:**

1. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — URL : https://urait.ru/bcode/465937

2. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8. — URL : https://urait.ru/bcode/450749

3. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть проект1 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 350 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9962-4. — URL : https://urait.ru/bcode/453161

4. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9964-8. — URL : https://urait.ru/bcode/453164

5. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина.

— Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — URL : https://urait.ru/bcode/450781

6. Курдюмов, В. И. Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средств обеспечения безопасности : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 257 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09351-3. — URL : https://urait.ru/bcode/453176

**Интернет-ресурсы:**

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450781
2. *Резчиков, Е. А.* Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/465937
3. www.lidersiz.ru
4. www.trakt.ru
5. www.bestreferat.ru

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| **Результаты обучения**<br><br>**(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| **Умения:** | **Формы контроля обучения** |
| - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;<br><br>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий;<br><br>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;<br><br>-применять первичные средства пожаротушения;<br><br>- ориентироваться в перечне военно-учётных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;<br><br>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;<br><br>- оказывать первую помощь пострадавшим | - задания и вопросы проблемного характера;<br><br>- профилактические задания по работе с информацией, документами, литературой;<br><br>- подготовка и защита индивидуальных заданий;<br><br>-проведение тестирования;<br><br>- проведение опросов. |

| **Знания:** | **Формы оценки** результативности обучения: |
|---|---|
| - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьёзной угрозе национальной безопасности России;<br><br>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;<br><br>- основы военной службы и обороны государства;<br><br>- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;<br><br>- способы защиты населения от оружия массового поражения;<br><br>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;<br><br>- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;<br><br>- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно- учётные специальности, родственные специальностям СПО;<br><br>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;<br><br>- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим. | - традиционная система оценок в баллах за каждую выполненную работу или при опросе.<br><br>**Методы контроля:**<br><br>- выполнять условия задания на творческом уровне;<br><br>- делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;<br><br>- осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;<br><br>- работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы. |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП.12. ОХРАНА ТРУДА

Специальность среднего профессионального образования:

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Квалификация выпускника

специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3 года и 10 мес.

на базе основного общего образования

**Новосибирск**

**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 04.10.2021 N 691, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 12.11.2021 N 65793) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчик: Акулич Е.Г., преподаватель высшей категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- использовать экобиозащитную технику;
- принимать меры для исключения производственного травматизма;
- применять защитные средства;
- пользоваться первичными переносными средствами пожаротушения
- применять безопасные методы выполнения работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- особенности обеспечения безопасности условий труда в сфере профессиональной деятельности;
- правовые нормативные и организационные основы охраны труда в организации;
- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *40* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *40* |
| в том числе: | |
| практические занятия | *16* |
| контрольные работы | *4* |

| | |
|---|---|
| зачетные работы | *2* |
| *Итоговая аттестация в форме* ***дифференцированного зачета*** | |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОХРАНА ТРУДА

| № темы | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | | В том числе | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Максимальная учебная нагрузка** | **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** | лабораторные занятия | практические занятия | контрольные работы | |
| | Введение | 2 | 2 | | | | |
| 1. | Правовые и организационные вопросы охраны труда. | 12 | 12 | | 2 | 2 | |
| 2. | Государственное регулирование ОТ. Управление ОТ в организации. | 4 | 4 | | 2 | | |
| 3. | Производственная санитария и гигиена труда. | 4 | 4 | | 2 | | |
| 4. | Безопасность производства работ. Средства защиты. | 4 | 4 | | 2 | 2 | |
| 5. | Несчастные случаи на производстве, профессиональные заболевания. | 6 | 6 | | 2 | | |
| 6. | Электробезопасность. | 2 | 2 | | 2 | | |
| 7. | Пожарная и экологическая безопасность. | 2 | 2 | | 2 | | |
| 8. | Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве. | 2 | 2 | | 2 | | |
| | Зачет | 2 | 2 | | | | |
| | **итого** | **40** | **40** | | **16** | **4** | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| **Введение** | Понятие «Охраны труда» и её социально-экономическое значение, цели и задачи предмета. | | 2 | 1 |
| **Тема 1.**<br><br>**Правовые и организационные вопросы охраны труда.** | **Содержание учебного материала:** | | 12 | |
| | 1 | ***Законодательное обеспечение безопасности и охрана труда.***<br><br>Государственная защита прав и свобод гражданина РФ. Кодекс законов о труде. Гарантия свободы выбора вида занятости, образование. Обеспечение безопасных условий труда. | | 2 |
| | 2 | ***Рабочее время.***<br><br>Продолжительность рабочего времени. Режим рабочего времени. Неполное рабочее время. Ненормированный рабочий день. Сверхурочная работа. Дежурство. | | 2 |
| | 3 | ***Время отдыха.***<br><br>Виды отдыха, установленные законодательством. Перерывы в течение рабочего дня. Ежедневный отдых. Праздничные дни. Отпуск. Работа в выходные дни. | | 2 |
| | 4 | ***Охрана труда несовершеннолетних и женщин.***<br><br>Медицинское освидетельствование при приеме на работу. Продолжительность<br><br>рабочего дня. Допуск к высотным работам. Перенос тяжестей. Отпуск.<br><br>Охрана труда несовершеннолетних рабочих и служащих. Охрана труда женщин. Льготы в области труда для женщин. | | 2 |
| | 5 | ***Льготы по охране труда.*** | | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Формы и системы оплаты труда Право на дополнительный отпуск. Льготы по пенсионному обеспечению | | |
| | 6 | ***Надзор и контроль по охране труда.***<br>Ответственность за нарушение правил охраны труда. Организации, осуществляющие надзор в области охраны труда. | | 2 |
| | ***Контрольная работа «Основы законодательства по охране труда»*** | | | 3 |
| **Тема 2.**<br>**Государственное регулирование ОТ. Управление ОТ в организации.** | **Содержание учебного материала:** | | 4 | |
| | 1 | ***Организация службы охраны труда.***<br>Обязанности работников по соблюдению требований охраны труда. Соблюдение норм и правил. Применение средств индивидуальной и коллективной защиты. | | 2 |
| | 2 | ***Обязанности работодателя по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.***<br>Ответственность за состояние условий и охраны труда на строительной площадке.<br>Выполнение требований законодательных актов по охране труда на рабочем месте. | | 2 |
| **Тема 3.**<br>**Производственная санитария и гигиена труда.** | **Содержание учебного материала** | | 4 | |
| | 1 | ***Вредные производственные факторы.***<br>Метеорологические (температура, влажность, подвижность воздуха, атмосферные осадки солнечная радиация). Производственные факторы, химические вредные факторы, физические, биологические. | | 2 |
| | 2 | ***Обеспечение комфортных условий трудовой деятельности.***<br>Гигиенические критерии оценки условий труда. Санитарно – гигиенические условия и физиологические особенности труда. Общие сведения о освещении и его видах. Правила и нормы освещения. | | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 4.**<br><br>**Безопасность производства работ. Средства защиты.** | **Содержание учебного материала** | | 4 | |
| | 1 | ***Охрана труда на производстве.***<br><br>Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. | | 2 |
| | 2 | ***Контрольная работа «Безопасность труда на производстве»*** | | |
| **Тема 5.**<br><br>**Несчастные случаи на производстве, профессиональные заболевания.** | **Содержание учебного материала** | | 6 | |
| | 1 | ***Причины травматизма и профзаболеваний.***<br><br>Технические, организационные, организационно-технические причины. | | 2 |
| | 2 | ***Несчастный случай на производстве.***<br><br>Порядок расследования. Оформление материалов расследования НС и их учет. | | 2 |
| | 3 | ***Мероприятия по предупреждению травматизма. Обучение работников безопасности труда.*** | | 2 |
| **Тема 6.**<br><br>**Электробезопасность.** | **Содержание учебного материала** | | 2 | |
| | 1 | ***Действие тока на организм человека.***<br><br>Электрический ожог, металлизация кожи, эл. удар, электроофтальмия. Сопротивление тела. Длительность действия тока. Внешняя среда. | | 2 |
| | 2 | ***Электробезопасность на производстве.***<br><br>Заземление корпусов машин. Требования к проводам, одежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. | | 2 |
| **Тема 7.** | **Содержание учебного материала** | | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Пожарная и экологическая безопасность.** | 1 | ***Опасные факторы и причины пожаров.***<br><br>Причины пожаров. Травмы от пожаров, взрывов. | | 2 |
| | 2 | ***Обеспечение пожарной безопасности на производстве.***<br><br>Эксплуатация оборудования. Пожарные посты. Хранение огнеопасных материалов. | | 2 |
| **Тема 8.**<br><br>**Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве.** | **Содержание учебного материала** | | 2 | |
| | 1 | ***Оказание первой помощи при отравлениях, ожогах, механическом травмировании.***<br><br>При отравлении угарным газом, ядовитыми веществами. Искусственное дыхание. Приемы помощи при ожогах. | | 2 |
| | 2 | ***Оказание первой помощи при поражении электрическим током.***<br><br>Отключение и освобождение от действия электрического тока Электрический удар. Отсутствие сознания. Меры по оживлению пострадавшего. Обучение правильному выполнению искусственного дыхания | | 2 |
| **Зачет** | | | 2 | |
| | | **Всего:** | **40** | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда»;

Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя.

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор

- экран.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники**:

1. *Беляков, Г. И.* Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451139
2. *Завертаная, Е. И.* Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для вузов / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00905-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453041
3. *Родионова, О. М.* Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452073

Дополнительные источники:

**Нормативные документы**

2. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 – действующая редакция от 25.11.2009 № 267-ФЗ
3. Постановления Министерства труда и соцразвития РФ №1 и Минобразования РФ №29 от 12.01.2003г. «Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций»
4. Типового положения о службе охраны труда образовательного учреждения высшего, среднего и начального профессионального образования системы Минобразования России, утвержденного приказом Минобразования России от 11.03.1998г. № 662
5. Постановления Минтруда РФ от 27.02.1995 г. № 11 «Об утверждении рекомендаций по планированию мероприятий по охране труда

6. Нормы бесплатной выдачи работникам теплой специальной одежды и теплой специальной обуви по климатическим поясам, единым для всех отраслей экономики (постановление Минтруда РФ от 31.12.97г. №70) – действующая редакция от 17.12.2001.
7. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 01.06.2009 N 290н «Об утверждении Правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» - утратил силу.
8. Руководство Р 2.2.2006-05 «Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса»
9. Федеральный закон от 21.12.94г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» - действующая редакция от 25.11.2009 №267-ФЗ (есть также редакция, которая начинает действовать с 1 января 2010).
10. Положение о государственном энергетическом надзоре в Российской Федерации (Постановление Правительства РФ от 30.07.2004 N 401)
11. Постановление Правительства РФ от 16.10.2000г. №789 «Об утверждении Правил установления степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». – действующая редакция от 01.02.2005, с изм. от 20.08.2007
12. Временные критерии определения степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (Утверждены постановлением Минтруда РФ от 18.07.01г. № 56. – действующая редакция от 24.09.2007
13. Порядок оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию лиц пострадавших в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. (Утвержден постановлением Правительства РФ от 15.05.06 г. № 286)
14. Положение о фонде социального страхования РФ (постановление Правительства РФ от 12,02.94г. №101) – действующая редакция от 19.11.2008
15. Инструкция о порядке начисления, уплаты страховых взносов, расходовании и учета средств государственного социального страхования (постановление от 02.12.96 г, № 162/2/87/07-1-07) – действующая редакция от 14.03.2001.
16. Федеральных закон от 24.08.98г. №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» - действующая редакция от 23.07.2008 (есть с изм., не вступившие в силу от 28.11.2009)
17. Федеральный закон от 1 6.07.99г. №165-ФЗ «Об основа обязательного социального страхования» - действующая редакция от 14.07.2008 (есть с изм., не вступившая в силу от 24.07.2009).
18. Постановление Правительства РФ от 31.08.99г. №975 «Об утверждении Правил отнесения отраслей (подотраслей) экономики к классу профессионального риска» - действующая редакция от 08.08.2003
19. Постановление Правительства РФ от 02.03.2000г. № 184 «Об утверждении Правил начисления, учета и расходования средств на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» - действующая редакция от 11.04.2005.
20. Постановление Правительства РФ от 06.09.01г. №652 «Об утверждении Правил установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев па производстве и профессиональных заболеваний» - действующая редакция от 11.04.2005.
21. Приказ Фонда социального страхования РФ от 13.01.2000г. № 6 «О переходе на обязательное социальное страхование от несчастных случаев па производстве и профессиональных заболеваний» - действующая редакция от 04.12.2000.
22. Приказ Минздрава РФ от 14.03.96 т. № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических медосмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии» - действует и есть ред. от 06.02.2001.

**Интернет ресурсы**

**Электронные ресурсы**

1. *Карнаух, Н. Н.* Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450689
2. *Шумилин, В. К.* Охрана труда и охрана окружающей среды в литейных технологиях : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Шумилин, В. Б. Лившиц, Е. С. Бобкова. —

Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06241-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454346
3. Электронный журнал «Охрана труда в вопросах и ответах», http://e.otruda.ru/.
4. Электронные журналы по охране труда, http://magazinot.ru/zhurnaly_po_ohrane_truda_i_tehnike_bezopasnosti/?uid%3A00071616.
5. Электронный журнал «Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях», http://ohrprom.panor.ru/. 1.Энциклопедия безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]. — URL: http://bzhde.ru.
6. Официальный сайт МЧС РФ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.mchs.gov.ru.
7. Безопасность в техносфере [Электронный ресурс]. – URL: http://www.magbvt.ru.
8. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/
9. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» http://нэб.рф/
10. Университетская информационная система «РОССИЯ» http://uisrussia.msu.ru/
11. Информационный портал по охране труда [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.trudohrana.ru/
12. Трудовой кодекс Российской Федерации (последняя редакция) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.trudkodeks.ru/
О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21.06.1997 г. № 116-ФЗ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://base.garant.ru/

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| **Результаты обучения**<br><br>**(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| Умения: | |
| • проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;<br>• использовать экобиозащитную технику;<br>• принимать меры для исключения производственного травматизма;<br>• применять защитные средства;<br>• пользоваться первичными переносными средствами пожаротушения<br>• применять безопасные методы выполнения работ. | • практические занятия<br>• внеаудиторная самостоятельная работа<br>• интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| Знания: | |
| • особенности обеспечения безопасности условий труда в сфере профессиональной деятельности;<br>• правовые нормативные и организационные основы охраны труда в организации;<br>• правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. | • практические занятия<br>• тестирование<br>• внеаудиторная самостоятельная работа<br>• контрольная работа |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП 13. ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*

Специальность среднего профессионального образования:

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов**

**и устройств**

Квалификация выпускника

специалист по электронным приборам и устройствам

срок обучения 3 года и 10 мес.

на базе основного общего образования

**Новосибирск**

**2026**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 04.10.2021 N 691, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 12.11.2021 N 65793) (далее – ФГОС СПО) с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики: Акулич Е.Г.. преподаватель первой квалификационной категории

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке специалистов по специальности: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина принадлежит к профессиональному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются:

| Код<br><br>ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01 - 09<br>ПК 1.1 - 3.2 | защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации;<br>анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения | основные положения Конституции Российской Федерации, действующие нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности;<br>классификацию, основные виды и правила составления нормативных правовых актов;<br>права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *60* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *60* |
| в том числе: | |
| практические занятия | *20* |

| | |
|---|---|
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | |
| *Итоговая аттестация в форме* ***дифференцированный зачет*** | |

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины

| № темы | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | | в том числе | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Максимальная учебная нагрузка | Обязательная аудиторная учебная нагрузка | лабораторные занятия | практические занятия | контрольные работы (зачет) |
| | **Раздел 1. Право и производственные отношения** | **22** | **22** | | **10** | |
| 1.1 | Основные положения Конституции РФ | 4 | 4 | | 2 | |
| 1.2 | Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности | 4 | 4 | | | |
| 1.3 | Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности | 6 | 6 | | 2 | |
| 1.4 | Экономические (производственные) споры | 8 | 8 | | 6 | |
| | **Раздел 2. Труд и социальная защита** | **32** | **32** | | **10** | |
| 2.1 | Правовое регулирование занятости и трудоустройства | 4 | 4 | | | |
| 2.2 | Трудовой договор (контракт) | 8 | 8 | | 4 | |
| 2.3 | Рабочее время и время отдыха | 2 | 2 | | | |
| 2.4 | Трудовая дисциплина | 2 | 2 | | | |
| 2.5 | Материальная ответственность сторон трудового договора | 4 | 4 | | 2 | |
| 2.6 | Трудовые споры | 6 | 6 | | 2 | |
| 2.7 | Социальное обеспечение граждан | 6 | 6 | | 2 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 3. Административное право** | **6** | **6** | | | |
| 3.1 | Административные правонарушения и административная ответственность | 6 | 6 | | | |
| | **Дифференцированный зачет** | | | | | |
| | **ИТОГО** | **60** | **60** | | **20** | |

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Право и производственные отношения** | | **22** | |
| **Тема 1.1. Основные положения Конституции РФ** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1 **Основные положения Конституции РФ. Основы Конституционного строя РФ.** Права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации. Действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности | 2 | |
| | **Практическое занятие** | 2 | |
| | 1 Разграничение конституционных прав и обязанностей, с использованием нормативно – правовых документов | 2 | |
| **Тема 1.2. Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | 1 Производственные отношения как объект воздействия права. Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности. | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 | Отрасли права, регулирующие производственные отношения в РФ, их источники. Законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности. Классификация, основные виды и правила составления нормативных документов | 2 | 2 |
| **Тема 1.3. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности** | **Содержание учебного материала** | | **6** | |
| | 1 | Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов предпринимательского права. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности. Формы собственности по российскому законодательству. Понятие юридического лица, его признаки. Организационно-правовые формы юридических лиц. | 2 | 2 |
| | 2 | Создание, реорганизация, и ликвидация юридических лиц. Лицензирование предпринимательской деятельности. Банкротство. | 2 | 2 |
| | **Практическое занятие** | | 2 | |
| | 1 | Определение правомочий субъектов предпринимательской деятельности, с использованием нормативно – правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность | 2 | |
| **Тема 1.4. Экономические (производственные) споры** | **Содержание учебного материала** | | **8** | |
| | 1 | Понятие и виды производственных (экономических) споров. Нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров. Сроки исковой давности. Досудебный (претензионный порядок) рассмотрения споров, его значение. Подведомственность и подсудность экономических споров. | 2 | 2 |
| | **Практическое занятие** | | 6 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | Рассмотрение кейс-ситуаций, составление и анализ проблемных ситуаций в организации. Составление искового заявления в арбитражный суд, с использованием нормативно – правовых документов | 2 | |
| | 2 | Анализ действующего законодательства и судебных прецедентов в арбитражных судах, по делам с участием юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, с использованием нормативно – правовых документов | 2 | |
| | 3 | Рассмотрение кейс – ситуаций по защите своих прав в соответствии с гражданским, гражданско – процессуальным законодательством | 2 | |
| **Раздел 2. Труд и социальная защита** | | | **32** | |
| **Тема 2.1. Правовое регулирование занятости и трудоустройства** | **Содержание учебного материала** | | 4 | |
| | 1 | Общая характеристика законодательства РФ о трудоустройстве и занятости населения. Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения | 2 | 2 |
| | 2 | Понятие и формы занятости. Порядок и условия признания гражданина безработным. Правовой статус безработного. Пособие по безработице. Иные меры социальной поддержки безработных. Повышение квалификации и переподготовка безработных . | 2 | 2 |
| **Тема 2.2. Трудовой договор (контракт)** | **Содержание учебного материала** | | **8** | |
| | 1 | Трудовой договор (контракт). Понятие трудового договора, его значение. Стороны трудового договора. Содержание трудового договора. Виды трудовых договоров. Понятие и виды переводов по трудовому праву. Трудовой договор (контракт), порядок его заключения и основания прекращения. Отличие переводов от перемещения. Совместительство. | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности | | |
| | 2 | Порядок заключения трудового договора. Документы, предоставляемые при поступлении на работу. Оформление на работу. Испытания при приеме на работу. Основания прекращения трудового договора. Оформление увольнения работника. Правовые последствия незаконного увольнения. | 2 | 2 |
| | **Практическое занятие** | | 4 | |
| | 1 | Составление и анализ документов при трудоустройстве и увольнении, с использованием нормативно – правовых документов | 2 | |
| | 2 | Составление и анализ трудового договора | 2 | |
| **Тема 2.3. Рабочее время и время отдыха** | **Содержание учебного материала** | | **2** | |
| | 1 | Понятие рабочего времени, его виды. Режим рабочего времени и порядок его установления. Понятие и виды времени отдыха. Отпуска: понятие, виды, порядок предоставления | 2 | 2 |
| **Тема 2.4. Трудовая дисциплина** | **Содержание учебного материала** | | **2** | |
| | 1 | Понятие трудовой дисциплины, методы ее обеспечения. Нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника. Виды дисциплинарных взысканий. Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности. Порядок обжалования и снятия дисциплинарных взысканий. | 2 | 2 |
| **Тема 2.5. Материальная** | **Содержание учебного материала** | | **4** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ответственность сторон трудового договора** | 1 | Понятие материальной ответственности. Основания и условия привлечения работника к материальной ответственности. Полная и ограниченная материальная ответственность. Индивидуальная и коллективная материальная ответственность. Виды ущерба, возмещаемого работнику или работодателю, и порядок его возмещения. | 2 | 2 |
| | **Практическое занятие** | | 2 | |
| | 1 | Рассмотрение кейс-ситуаций по анализу и оценке результатов и последствий действий с правовой точки зрения | 2 | |
| **Тема 2.6. Трудовые споры** | **Содержание учебного материала** | | **6** | |
| | 1 | Понятие трудовых споров, причины их возникновения. Классификация трудовых споров. Порядок разрешения коллективных трудовых споров: примирительная комиссия, посредник, трудовой арбитраж. Право на забастовку. Порядок проведения забастовки. Незаконная забастовка и ее правовые последствия. Нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров | 2 | 2 |
| | 2 | Понятие индивидуальных трудовых споров. Органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров: комиссии по трудовым спорам, суд. Сроки подачи заявлений и сроки разрешения дел в органах по рассмотрению трудовых споров. Исполнение решения по трудовым спорам. | 2 | 2 |
| | **Практическое занятие** | | 2 | |
| | 1 | Рассмотрение кейс-ситуаций по защите своих прав в соответствии с трудовым законодательством | 2 | |
| **Тема 2.7. Социальное** | **Содержание учебного материала** | | **6** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **обеспечение граждан** | 1 | Право социальной защиты граждан. Понятие социальной помощи. Виды<br>социальной помощи по государственному страхованию (медицинская помощь, пособия по временной нетрудоспособности, по беременности и родам, по уходу за ребенком,<br>ежемесячное пособие на ребенка, единовременные пособия). | 2 | 2 |
| | 2 | Пенсионное обеспечение в РФ. Пенсии и их виды. Условия и порядок назначения. | 2 | 2 |
| | **Практическое занятие** | | 2 | |
| | 1 | Сравнительная характеристика пенсионного обеспечения разных стран.<br>Анализ действующего пенсионного законодательства РФ | 2 | |
| **Раздел 3. Административное право** | | | **6** | |
| **Тема 3.1. Административные правонарушения и административная ответственность** | **Содержание учебного материала** | | **6** | |
| | 1 | Понятие административного права. Субъекты административного права. | 2 | 2 |
| | 2 | Административные правонарушения и административная ответственность. | 2 | 2 |
| | 3 | Виды административных правонарушений и административной ответственности. | 2 | 2 |
| | **Дифференцированный зачет** | | | |
| | | **ИТОГО** | **60** | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

**Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета** «Социально-гуманитарных дисциплин», библиотеки с читальным залом с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- - посадочные места по количеству обучающихся;
- - рабочее место преподавателя.
- - комплект учебно-методической документации;
- - наглядные пособия: демонстрационные плакаты, таблицы, раздаточный материал

Технические средства обучения:

- - компьютер,
- **- мультимедийный проектор,**
- **- экран.**

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основная литература**

*1.* Николюкин, С. *В.* Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Николюкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14511-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497103

2. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Авдийский [и др.] ; под редакцией В. И. Авдийского, Л. А. Букалеровой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04995-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/498864

3. Афанасьев, И. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Афанасьев, И. В. Афанасьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10774-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494801

**Дополнительная литература**

1. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 339 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15069-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492847

*2. Казакевич, Т. А.* Документационное обеспечение управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. А. Казакевич, А. И. Ткалич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 177 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06291-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491677

**Интернет – ресурсы**

1. Официальный сайт информационной справочно-правовой системы Консультант Плюс - http://www.consultant.ru/
2.Официальный сайт информационной справочно-правовой системы Гарант - http://www.garant.ru/
3. Официальный сайт Уполномоченного по правам человека в Российской Федерации - http://www.ombudsmanrf.ru/;
4. Официальный сайт Государственной Думы Российской Федерации - http:// www.duma.gov.ru/
5. Официальный сайт Президента РФ - http:// www.president.kremlin.ru/
6. Официальный сайт Правительства РФ - http:// www.government.gov.ru/
7. Официальный сайт Конституционного Суда РФ- http:// www.ks.rfnet.ru/
8. Официальный сайт Верховного Суда РФ - http:// www.supcourt.ru/
9. Официальный сайт Генеральной прокуратуры РФ -http:// www.genproc.gov.ru/
10. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - http:// www.rospotrebnadzor.ru/
11. Официальный сайт Государственной регистрационной платы при Министерстве юстиции РФ - http:// www.palata.ru/

**Нормативные источники:**


1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ) //СПС «Консультант плюс».
2. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 06.04.2011) //СПС «Консультант плюс». Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 N 14-ФЗ (ред. от 07.02.2011) //СПС «Консультант плюс».
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 N 230-ФЗ (ред. от 04.10.2010) //СПС «Консультант плюс».
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ //СПС «Консультант плюс».
5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изм.и доп.) //СПС «Консультант плюс».
6. Федеральный закон от 12.01.1996 N 10-ФЗ "О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности"//СПС «Консультант плюс».
7. Закон РФ от 30.03.1993 N 4693-1 (ред. от 15.07.2008) "О минимальном размере оплаты труда" //СПС «Консультант плюс».
8. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 07.12.2011) ( с изм. и доп.) //СПС «Консультант плюс».
9. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 N 138-ФЗ //СПС «Консультант плюс».
10. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.2002 N 95-ФЗ //СПС «Консультант плюс».
11. Федеральный закон от 13.03.2006 N 38-ФЗ (с изм.и доп.) "О рекламе" //СПС «Консультант плюс».
12. Федеральный закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации"//СПС «Консультант плюс».
13. Федеральный закон от 08.02.1998 N 14-ФЗ (ред. от 11.07.2011) "Об обществах с ограниченной ответственностью" //СПС «Консультант плюс».
14. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ (ред. от 06.12.2011 ) "О несостоятельности (банкротстве)" //СПС «Консультант плюс».

15. Федеральный закон от 08.08.2001 N 129-ФЗ "О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей" //СПС «Консультант плюс».
16. Федеральный закон от 26.07.2006 N 135-ФЗ (ред. от 18.07.2011, с изм.и доп.)"О защите конкуренции"//СПС «Консультант плюс».
17. Федеральный закон от 21.12.2001 N 178-ФЗ (ред. от 18.07.2011, с изм. И доп.) "О приватизации государственного и муниципального имущества" ( с изм. и доп., вступающими в силу с 02.08.2011) //СПС «Консультант плюс».
18. Федеральный закон от 22.04.1996 N 39-ФЗ "О рынке ценных бумаг" //СПС «Консультант плюс».
19. Федеральный закон от 26.12.1995 N 208-ФЗ (ред. от 30.11.2011 ) "Об акционерных обществах" //СПС «Консультант плюс».
20. Федеральный закон от 26.12.2008 N 294-ФЗ (ред. от 18.07.2011, с изм. и доп.) "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" //СПС «Консультант плюс».
21. Закон РФ от 20.02.1992 N 2383-1 (ред. от 19.07.2011) "О товарных биржах и биржевой торговле" //СПС «Консультант плюс».
22. Федеральный закон от 17.12.2001 N 173-ФЗ (ред. 01.07.2011) "О трудовых пенсиях в Российской Федерации"//СПС «Консультант плюс».
23. Закон РФ от 19.04.1991 N 1032-1(ред. от 11.07.2011) "О занятости населения в Российской Федерации" //СПС «Консультант плюс».
24. Федеральный закон от 05.03.1999 N 46-ФЗ(с изм.и доп.) "О защите прав и законных интересов инвесторов на рынке ценных бумаг" //СПС «Консультант плюс».
25. Федеральный закон от 02.12.1990 N 395-1 "О банках и банковской деятельности" //СПС «Консультант плюс».
26. Федеральный закон от 07.08.2001 N 119-ФЗ(ред. от 30.12.2008) "Об аудиторской деятельности" ( с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2010) //СПС «Консультант плюс».
27. Закон РФ от 07.07.1993 N 5340-1(ред. 23.07.2008) "О торгово-промышленных палатах в Российской Федерации" //СПС «Консультант плюс».
28. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1(ред. от 18.07.2011) "О защите прав потребителей" ( с изм. и доп., вступающими в силу с 29.09.2011) //СПС «Консультант плюс».
29. Федеральный закон от 10.12.2003 N 173-ФЗ (ред. от 06.12.2011) "О валютном регулировании и валютном контроле" //СПС «Консультант плюс».
30. Федеральный закон от 14.11.2002 N 161-ФЗ (ред. 30.11.2011) "О государственных и муниципальных унитарных предприятиях" //СПС «Консультант плюс».
31. Закон РСФСР от 22.03.1991 N 948-1 (ред. от 26.07.2006) "О конкуренции и ограничении монополистической деятельности на товарных рынках" //СПС «Консультант плюс».
32. Федеральный закон от 1 июня 1995 г. N 86-ФЗ "О государственных долговых товарных обязательствах" (с изменениями от 19 июля 2009 г.)
33. Федеральный закон от 29 июля 1998 г. N 136-ФЗ "Об особенностях эмиссии и обращения государственных и муниципальных ценных бумаг" (с изменениями и дополнениями от 26.12.2005 г.)
34. Федеральный закон от 29 июля 1998 г. N 136-ФЗ "Об особенностях эмиссии и обращения государственных и муниципальных ценных бумаг" (с изменениями и дополнениями)
35. Федеральный закон от 15 декабря 2001 г. N 167-ФЗ "Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями от 06.07.2010 г.)
36. Федеральный закон от 22 мая 2003 г. N 54-ФЗ "О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении наличных денежных расчетов и (или) расчетов с использованием платежных карт" (с изменениями и дополнениями от 2010 г.)
37. Федеральный закон от 7 августа 2001 г. N 115-ФЗ "О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма" (с изменениями и дополнениями)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| **Результаты обучения**<br><br>**(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| умения*:* | |
| -анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; | Наблюдение. Письменная проверка. Экспертная оценка по результатам наблюдений и письменной проверки за деятельностью обучающихся на практических занятиях. |
| -защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско- процессуальным и трудовым законодательством; | Наблюдение. Письменная проверка. Экспертная оценка по результатам наблюдений и письменной проверки за деятельностью обучающихся на практических занятиях. |
| знания: | |
| - классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; | Устная проверка. Тестовый контроль. Карточки – задания. Наблюдение. Оценка полноты, системности и прочности знаний. |
| - основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; | Устная проверка. Тестовый контроль. Карточки – задания. Наблюдение. Оценка полноты, системности и прочности знаний. |
| - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; | Устная проверка. Тестовый контроль. Карточки – задания. Наблюдение. Оценка полноты, системности и прочности знаний. |
| - составление нормативных документов; | Устная проверка. Тестовый контроль. Карточки – задания. Наблюдение. Оценка полноты, системности |

| | |
|---|---|
| | и прочности знаний. |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# ПРОГРАММА

# УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

# ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

## ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств

Специальность среднего профессионального образования:

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.

на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа учебной и производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. № 691(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной и производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

ПК 1.2 Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий

**1.2. Цели и задачи учебной и производственной практики:** формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для освоения специальности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности..

**Требования к результатам освоения учебной и производственной практики**

В результате прохождения учебной и производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающихся должен**:**

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт | - подготовка рабочего места;<br>- выполнение навесного монтажа;<br>- выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;<br>- выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»<br>- выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;<br>- проведение контроля качества сборки и монтажных работ.<br>- проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;<br>- выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств |
| Уметь: | - визуально оценить состояние рабочего места;<br>- организовывать рабочее место и выбирать приемы работы; |

| | |
|---|---|
| | - использовать конструкторско-технологическую документацию;<br><br>- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;<br><br>- применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;<br><br>- использовать оборудование и инструменты**:** ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;<br><br>- подготовлять базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;<br><br>- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,<br><br>- изготавливать наборные кабели и жгуты;<br><br>- проводить контроль качества монтажных работ;<br><br>- выбирать припойную пасту;<br><br>- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);<br><br>- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;<br><br>- осуществлять пайку «оплавлением»;<br><br>- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;<br><br>- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;<br><br>- производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;<br><br>- выполнять микромонтаж;<br><br>- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;<br><br>- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;<br><br>- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;<br><br>- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;<br><br>- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;<br><br>- выполнять электрический контроль качества монтажа.<br>- читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;<br><br>- применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; |

| | |
|---|---|
| | - осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь)в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;<br><br>- выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;<br><br>- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;<br><br>- читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;<br><br>- работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;<br><br>- составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;<br><br>- измерять **с** заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;<br><br>- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;<br><br>- проводить необходимые измерения;<br><br>- снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;<br><br>- осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;<br><br>- осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;<br><br>- составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;<br><br>- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;<br><br>- устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;<br><br>- контролировать порядок и качество испытаний**,** содержание и последовательность всех этапов испытания. |

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной и производственной практики:**

Всего – 300 часа, в том числе:

учебная практика 120часа;

производственная практика - 180 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата освоения практики |
|---|---|
| ПК 1.1. | Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации |
| ПК 1.2. | Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Тематический план учебной и производственной практики по ПМ 01. «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»

| *Код ПК* | *Код и наименования профессиональных модулей* | *Вид практики* | *Количество часов по ПМ* | *Виды работ* |
|---|---|---|---|---|
| ПК 1.1. ПК 1.2. | ПМ 01. «**Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств**» | **Учебная** | **120** | уметь:<br>- визуально оценить состояние рабочего места;<br>- организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;<br>- использовать конструкторско-технологическую документацию;<br>- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;<br>- применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;<br>- использовать оборудование и инструменты**:** ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;<br>- подготовлять базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;<br>- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,<br>- изготавливать наборные кабели и жгуты;<br>- проводить контроль качества монтажных работ; |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | - выбирать припойную пасту;<br><br>- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);<br><br>- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;<br><br>- осуществлять пайку «оплавлением»;<br><br>- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;<br><br>- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;<br><br>- производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;<br><br>- выполнять микромонтаж;<br><br>- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;<br><br>- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;<br><br>- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;<br><br>- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;<br><br>- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;<br><br>- выполнять электрический контроль качества монтажа.<br>- читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;<br><br>- применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br><br>- осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь)в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;<br><br>- выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;<br><br>- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;<br><br>- читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;<br><br>- работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;<br><br>- составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;<br><br>- измерять **с** заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;<br><br>- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;<br><br>- проводить необходимые измерения;<br><br>- снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;<br><br>- осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;<br><br>- осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;<br><br>- составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;<br><br>- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств; |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | - устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;<br>- контролировать порядок и качество испытаний**,** содержание и последовательность всех этапов испытания. |
| | | **Производственная** | **180** | иметь практический опыт в:<br>- подготовка рабочего места;<br>- выполнени**е** навесного монтажа;<br>- выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;<br>- выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»<br>- выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;<br>- проведение контроля качества сборки и монтажных работ.<br>- проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;<br>- выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств |
| ***ВСЕГО часов*** | | | **300** | |

**3.2. Содержание учебной и производственной практики по ПМ 01. «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»**

| *Код и наименование профессиональных модулей и тем учебной практики* | *Содержание учебных занятий* | *Объем часов* | *Уровень освоения* |
|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **ПМ 01. «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»** | | | | |
| **Учебная практика** | | | **120** | |
| Тема:1<br><br>**Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | Содержание: | | **6** | **2** |
| | **1.1** | Вводное занятие. Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность. | 6 | 2 |
| Тема:2 **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **60** | **22** |
| | **2.1** | Упражнения в выполнении сборки электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.2** | Упражнения в выполнении сборки электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.3** | Упражнения в выполнении сборки электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.4** | Упражнения в выполнении сборки электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.5** | Упражнения в выполнении сборки электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.6** | Упражнения в выполнении монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.7** | Упражнения в выполнении монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.8** | Упражнения в выполнении монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.9** | Упражнения в выполнении монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **2.10** | Упражнения в выполнении монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| Тема:3 **Проведение контрольно–измерительных работ, радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем** | **Содержание:** | | **48** | **2** |
| | **3.1** | Упражнения в выполнении контрольно –измерительных работ в контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство | 6 | 2 |
| | **3.2** | Упражнения в выполнении контрольно–измерительных работ в контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство | 6 | 2 |
| | **3.3** | Составление измерительных схем регулируемых приборов и устройств.<br>Снятие показаний приборов и составление графиков проверок, требуемых в процессе работы с электронными приборами и устройствами | 6 | 2 |
| | **3.4** | Упражнения в выполнении электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие.<br>Упражнения в выполнении механической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями. | 6 | 2 |
| | **3.5** | Составление макетных схем соединений для регулирования электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **3.6** | Определение и устранение причины отказа работы электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **3.7** | Устранение неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **3.8** | Контроль порядка и качества испытаний работы электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| **Дифференцированный зачет. Проверочная работа.** | | | **6** | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Производственная практика** | | | **180** | |
| Тема:1<br><br>**Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | Содержание: | | **6** | **2** |
| | **1.1** | Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. | 6 | 2 |
| **Тема 2. Ознакомление с организационной структурой, производственной технологией** | 2.1 | Учебно-материальная база производственной практики. Общая характеристика, структура и производственные возможности предприятия. Содержание труда в рамках профессии, этапы профессионального роста. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества производственного обучения. Контроль качества выполняемых обучающимися работ. Формы материального и морального поощрения. | **6** | **2** |
| Тема:3 **Выполнение монтажа, демонтажа электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **60** | **3** |
| | **3.1** | Выполнени**е** навесного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.2** | Выполнени**е** навесного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.3** | Выполнени**е** навесного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.4** | Выполнени**е** навесного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.5** | Выполнение поверхностного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.6** | Выполнение поверхностного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.7** | Выполнение поверхностного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.8** | Выполнение демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.9** | Выполнение демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **3.10** | Выполнение демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| Тема:4<br><br>**Выполнение сборки и монтажа, настройки и контроля полупроводниковых приборов и интегральных схем** | Содержание: | | **72** | **3** |
| | **4.1** | Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.2** | Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.3** | Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.4** | Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.5** | Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.6** | Выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.7** | Выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.8** | Выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.9** | Выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.10** | Проведение контроля качества сборки и монтажных работ полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.11** | Проведение контроля качества сборки и монтажных работ электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.12** | Проведение контроля качества сборки и монтажных работ электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| Тема:5 **Испытания электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **18** | **3** |
| | **5.1** | Проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **5.2** | Испытания электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **5.3** | Испытания электронных приборов и устройств | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Тема:6<br><br>**Оформление документации** | Содержание: | | **12** | **3** |
| | **6.1** | Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ испытаний электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **6.2** | Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ испытаний электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | | **Дифференцированный зачет.** | **6** | 3 |
| | | **Всего** | **228** | |

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

*2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*

*3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к условиям проведения практики.

Реализация рабочей программы учебной и производственной практики предполагает проведение производственной практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между колледжем и предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся. Учебная практика может проводиться в мастерских колледжа или на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между колледжем и предприятием/организацией.

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика проводится концентрированно в рамках профессионального модуля. Условием допуска обучающихся к производственной практике является освоенная учебная практика. Учебная практика проводится или рассредоточено, или концентрированно.

### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Руководство учебной и производственной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Мастера производственного обучения, осуществляющие непосредственное руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной практики осуществляется мастером/преподавателем в форме дифференцированного зачета - выполнения практической работы, содержание работы должно соответствовать виду профессиональной деятельности.

**Контроль и оценка** результатов освоения производственной практики осуществляется мастером/преподавателем в форме дифференцированного зачета (защита отчета по практике).

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационном листе.

| **Результаты обучения**<br><br>**(освоенные профессиональные компетенции)** | **Формы и методы контроля и**<br><br>**оценки результатов обучения** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации | - наблюдения за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка, оценка отчетов по практике, аттестационных листов и производственных характеристик. |
| ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий | |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| **Результаты**<br><br>**(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br><br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br><br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; | |

| | | |
|---|---|---|
| профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты антикоррупционного поведения | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности)* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять | |

| | | |
|---|---|---|
| в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *профессии (специальности)* | |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Производственная практика по видам профессиональной деятельности заканчивается дифференцированным зачетом с выставлением оценки по пятибалльной шкале, которая учитывается при освоении профессионального модуля во время экзамена по модулю.

После окончания практики студенты предъявляют отчеты о практике с приложением аттестационного листа, проверенные и подписанные руководителями практики на местах, заверенные печатью предприятия.

Обязательными элементами оформления отчета по практике являются:

наименование учебного заведения и его вышестоящего органа, наименование этапа практики, место ее проведения, период практики, фамилия, имя, отчество студента, проходившего практику.

Содержание отчета определяется программой практики и ее продолжительностью. Приложение к отчету, как и сам отчет, каждым студентом оформляется самостоятельно.

Несвоевременная сдача отчета по неуважительной причине приравнивается к академической задолженности по учебной дисциплине.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.

1. Ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия.

2. Изучение режимов работы предприятия и правил внутреннего распорядка.

3. Усвоение правил охраны труда и противопожарных требований на рабочем месте.

4. Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем

**ЕГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
# ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств

*МДК 01.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств*
*МДК 01.02 Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств*

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**

**2025**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. № 691(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
А.М. Романченко, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 24

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
## ПМ.01. Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по различным профессиям рабочих.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|---|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
|---|---|
| ВД 1. | Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств |
| ПК 1.1 | Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации |
| ПК 1.2 | Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий |

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт | - подготовка рабочего места;<br>- выполнение навесного монтажа;<br>- выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;<br>- выполнение демонтажа электронных приборов и устройств» |

| | |
|---|---|
| | - выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;<br>- проведение контроля качества сборки и монтажных работ.<br>- проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;<br>- выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств |
| Уметь: | - визуально оценить состояние рабочего места;<br>- организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;<br>- использовать конструкторско-технологическую документацию;<br>- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;<br>- применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;<br>- использовать оборудование и инструменты**:** ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;<br>- подготовлять базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;<br>- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,<br>- изготавливать наборные кабели и жгуты;<br>- проводить контроль качества монтажных работ;<br>- выбирать припойную пасту;<br>- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);<br>- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;<br>- осуществлять пайку «оплавлением»;<br>- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;<br>- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;<br>- производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;<br>- выполнять микромонтаж;<br>- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;<br>- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;<br>- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;<br>- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;<br>- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;<br>- выполнять электрический контроль качества монтажа.<br>- читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;<br>- применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь)в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;<br>- выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;<br>- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам; |

| | |
|---|---|
| | - читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;<br>- работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;<br>- составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;<br>- измерять **с** заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;<br>- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;<br>- проводить необходимые измерения;<br>- снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;<br>- осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;<br>- осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;<br>- составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;<br>- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;<br>- устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;<br>- контролировать порядок и качество испытаний**,** содержание и последовательность всех этапов испытания. |
| Знать: | - правила ТБ и ОТ на рабочем месте;<br>- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.<br>- алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;<br>- правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;<br>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;<br>- технология навесного монтажа;<br>- базовые элементы навесного монтажа**: м**онтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;<br>- изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов<br>- виды электрического монтажа;<br>- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;<br>- технологический процесс пайки;<br>- виды пайки;<br>- материалы для выполнения процесса пайки<br>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций.<br>- базовые элементы поверхностного монтажа**;**<br>- печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;<br>- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;<br>- **п**араметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;<br>- материалы для поверхностного монтажа**.**<br>- паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов. |

| | |
|---|---|
| | - технология поверхностного монтажа**;**<br>- технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа**;**<br>- паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;<br>- характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;<br>- материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применение, основные характеристики<br>- технологическое оборудование, приспособления и инструменты:<br>- назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;<br>- основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;<br>- виды и технология микросварки и микропайки;<br>- электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;<br>- лазерная сварка;<br>- способы герметизации компонентов и электронных устройств;<br>- приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;<br>- алгоритм организации технологического процесса сборки;<br>- виды возможных неисправностей сборки и монтажа .и способы их устранения;<br>- методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;<br>- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;<br>- контроль качества паяных соединений;<br>- приборы визуального и технического контроля;<br>- электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля.<br>- методы и средства измерения;<br>- назначение, устройство**,** принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;<br>- основы электро- и радиотехники;<br>- технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы;<br>- действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;<br>- виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия;<br>- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;<br>- единицы измерения физических величин, погрешности измерений;<br>- правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам;<br>- этапы и правила проведения процесса регулировки;<br>- теория погрешностей и методы обработки результатов измерений;<br>- назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;<br>- методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;<br>- способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств;<br>- методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств;<br>- принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов;<br>- правила экранирования;<br>- назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в |

| | |
|---|---|
| | общей схеме комплексов;<br>- классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств;<br>- стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения;<br>- правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику;<br>- методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств. |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 778

на освоение МДК 01.01 - 220 часов

из них

на самостоятельную работу 12 часов

на практические занятия 110 часов

на освоение МДК 01.02 - 174 часа

из них

на самостоятельную работу 6 часов

на практические занятия 88 часов

учебная практика 96 часов

производственная практика 288 часов

.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля** | Суммарный объем нагрузки, час. | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Обучение по МДК* | | | *Практики* | | |
| | | | Всего | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная | |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | ***7*** | ***8*** | ***9*** |
| | **Раздел 1.** Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | | | | | | | |
| ПК 1.1<br>ОК 01 - 09 | МДК 01.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | 220 | 208 | 110 | | | | 12 |
| ПК 1.2<br>ОК 01-09 | МДК 01.02 Технология настройки и ругуляровки электронных приборов и устройств | 174 | 168 | 88 | | | | 6 |
| ПК 1.1, 1.2<br>ОК 01-09 | Учебная практика | 96 | | | | 96 | | |
| ПК 1.1, 1.2<br>ОК 01-09 | Производственная практика *(по профилю специальности), часов (концентрированная) практика)* | 288 | | | | | 288 | |
| | Экзамен по ПМ | | | | | | | |
| | **Всего:** | **778** | **376** | *198* | | **96** | **288** | **18** |

*2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)*

| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)** | **Объем часов** |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **Раздел 1. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств** | | |
| **МДК 01.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств** | | **220** |
| **Введение** | **Содержание** | **2** |
| | Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю. Требования к уровню знаний и умений | 2 |
| **Тема 1.1**.Основы технологии производства электронных приборов и устройств | **Содержание** | **6** |
| | 1.Современное предприятие. Производственная структура предприятия. Производственный процесс. Принципы организации производственных процессов. Основные стадии производственного процесса. Технологические особенности производства электронных приборов и устройств | 2 |
| | 2.Виды технологических процессов в производстве электронных приборов и устройств. Общая характеристика. Технологические операции и их составляющие. Характеристики сборочно–монтажных работ. Организация сборочно-монтажных работ. Техпроцесс сборки, монтажа и демонтажа | 4 |
| **Тема 1.2.** Технологическая документация и нормативные требования к проведению сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | **Содержание** | **6** |
| | 1.Требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств (далее –ЭПиУ)<br>Технологическая документация, применяемая при сборке, монтаже и демонтаже ЭПиУ. Основные технологические документы общего и специального назначения. Нормативные требования по проведению технологического проса сборки, монтажа и демонтажа ЭПиУ. | 4 |
| | 2. Требования Международных стандартов IPC, ISO/МЭК к проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа ЭПиУ**.** Нормативные требования Международных стандартов к выполнению сборочных работ, монтажу и демонтажу ЭПиУ. | 2 |
| **Тема 1.3.** Виды монтажных работ. Технология навесного | **Содержание** | **46** |
| | 1. Типовые технологические процессы монтажа электронных приборов и устройств. Виды монтажных работ. Перечень основных групп технологических операций монтажа электронных приборов и устройств и их краткая | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| монтажа и сборки электронных приборов и устройств | характеристика. Оснащение рабочих мест при монтаже и сборке электронных приборов и устройств | |
| | 2.Навесной монтаж. Базовые элементы навесного монтажа. Печатные платы. Виды печатных плат. Монтажные провода. Изоляционные материалы. Параметры проводов, расчёт оптимального сечения. Подготовка базовых элементов к монтажу**:** проводов, кабелей, радиоэлементов | 4 |
| | 3.Пайка. Материалы для пайки: припои, флюсы, отмывочные жидкости. Охлаждающие жидкости и спреи. Бессвинцовые технологии | 2 |
| | 4.Оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа. Виды паяльников и паяльных станций. Паяльные станции инфракрасного нагрева. Конвекционные паяльные станции. Групповые методы пайки. Технология. Оборудование. Пайка «волной» припоя, погружением, избирательная пайка. | 2 |
| | 5.Методика разработки технологического процесса навесного электромонтажа.<br>Алгоритмы организации технологического процесса навесного монтажа. Маршрутные карты техпроцесса навесного монтажа. Технология внутриблочного монтажа: жгутами, ленточными проводами и кабелями, струнный монтаж | 2 |
| | 6.Основные дефекты навесного монтажа. Контроль качества пайки. Виды контроля | 2 |
| | **Лабораторные работы** | **30** |
| | 1. Оформление маршрутной карты на технологическую операцию навесного монтажа печатной платы заданного электронного устройства | 4 |
| | 2. Выполнение проверки соответствия номиналов комплектующих радиоэлементов на выполнение монтажа электронного устройства по принципиальной схеме устройства | 2 |
| | 3.Выполнение входного контроля печатных плат (базовых оснований монтажа) оптическим методом | 2 |
| | 4.Выполнение операций формовки выводов электрорадиоэлементов и компонентов под технологические отверстия печатной платы | 4 |
| | 5. Выполнение навесного монтажа электронного устройства по заданной электрической принципиальной схеме устройства | 2 |
| | 6.Выполнение работ на установке автоматического сверления отверстий для навесного монтажа на печатной плате | 2 |
| | 7. Выполнение навесного монтажа электрорадиокомпонентов на печатную плату | 2 |
| | 8.Изготовление жгутов по заданным параметрам | 2 |
| | 9. Выполнение шлейфовых соединений | 2 |
| | 10. Выполнение входного контроля электрорадиоэлементов и компонентов, предназначенных для монтажа электронного устройства | 2 |
| | 11. Выполнение оптического контроля паяных изделий | 2 |
| | 12. Выполнение электромонтажа электронного блока | 2 |
| | 13.Выполнение обработки РК- кабеля для подготовки к монтажу | 2 |
| **Тема 1.4.** Технологии | **Содержание** | **12** |

| | | |
|---|---|---|
| печатного монтажа и электронных приборов и устройств | 1. Основные сведения о печатном монтаже. Достоинства и недостатки печатного монтажа. Конструкторско-технологическая классификация ПП. Конструктивно-технологические характеристики плат печатного монтажа (ППМ). | 2 |
| | 2. Основные технологические процессы изготовления печатных плат. Требования к печатным платам. Материалы, применяемые при изготовлении и обработке печатных плат. Металлизация отверстий. Покрытия под пайку. | 4 |
| | **Практические занятия** | **6** |
| | 1. Изучение и анализ технологии пайки навесного монтажа печатных плат волной припоя. | 2 |
| | 2. Разработка схемы взаимодействия односторонней и двусторонней волны припоя с печатной платой | 2 |
| | 3. Изучение и анализ технологии пайки навесного монтажа печатных плат избирательным методом. | 2 |
| **Тема 1.5.** Технология поверхностного монтажа | **Содержание** | **60** |
| | **1.**Технологический процесс поверхностного монтажа и его основные группы. Методика разработки технологического процесса электромонтажа с поверхностно монтируемыми элементами. Базовые элементы поверхностного монтажа. Поверхностно монтированные изделия (SMD - компоненты). Параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа. Типы корпусов. Обозначение радиоэлементов | 2 |
| | 2.Технологии пайки в технике поверхностного монтажа. Автоматизированные способы пайки: пайка волной припоя, бессвинцовая, конвекционная пайка, пайка в азотной и парофазной среде, селективная пайка. Пайка ИК-излучением. Импульсная групповая пайка. Лазерная пайка Преимущества и недостатки. Оборудование технологические процессы, применение. Особенности ручной пайка SMD – компонентов. | 4 |
| | 3.Трафаретная печать припойной пастой. Применение. Трафареты. Виды трафаретов. Технология изготовления трафаретов. Паяльные пасты. Состав и классификация, правила работы с пастами. Выбор припойной пасты. Основные операции технологии трафаретной печати. Технология нанесение клеев (адгезивов). Требования к адгезиву. Дозаторы (диспенсоры). Типы. | 4 |
| | 4.Технологическое оборудование поверхностного монтажа. Характеристики и виды. Паяльное оборудование для поверхностного монтажа. Методы нагрева. Печи оплавления. Термопрофиль. Типы. Установка компонентов поверхностного монтажа. Автоматы поверхностного монтажа (последовательного, параллельного и комбинированного типа). Типы накопителей. Установки трафаретной печати. Особенности ручной пайка SMD - компонентов | 6 |
| | 5.Контроль качества поверхностного монтажа. Виды контроля и оборудование. Автоматизация контроля сборки и монтажа печатных плат | 2 |
| | 6.Общие требования к сборке электронных узлов на основе поверхностного монтажа. Последовательность сборки и монтажа. Схема процесса. CAD-CAM – системы. Основные понятия | 2 |
| | **Практические занятия** | **40** |
| | 1.Исследование и анализ специфики компонентов печатного монтажа (ПМ) и конструктивных требований к применяемым печатным платам | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | 2.Исследование и анализ конструктивных узлов технологии поверхностного монтажа | 4 |
| | 3.Исследование и анализ основных конструктивных компонентов (составляющих) узла печатного монтажа и требований к ним | 2 |
| | 4. Оформление маршрутной карты технологического процесса поверхностного монтажа электронного устройства (по заданию преподавателя) | 4 |
| | 5. Отработка практических навыков применения ручного трафарета для нанесения паяльной пасты при выполнении печатного монтажа электронного устройства | 2 |
| | 6. Разработка технологической программы для автомата Mechatronika M60 по установке SMD компонентов | 2 |
| | 7. Анализ технических характеристик установка SMD-компонентов автоматом М-60 и нанесение паяльной пасты | 2 |
| | 8. Изучение принципа работы и отработка практических навыков работы с настольной печью оплавления и методики выбора оптимального температурного режима печи оплавления | 2 |
| | 9. Изучение методики (руководства) по подбору паяльной пасты | 2 |
| | 10. Проведение выбора оборудования для отмывки поверхностно - монтируемых электронных устройств | 2 |
| | 11.Изучение устройства и порядка эксплуатации ультразвуковой системы очистки (промывки) печатных плат | 2 |
| | 12. Проведение анализа технологии выполнения бессвинцовой пайки в технике поверхностного монтажа | 2 |
| | 13. Проведение анализа технологии выполнения конвекционной пайки оплавлением дозированного припоя при монтаже плотноукомпанованной печатной платы | 2 |
| | 14.Проведение анализа методики паямости контактируемых материалов в технике поверхностного монтажа | 2 |
| | 15. Оформление таблицы дефектов поверхностного монтажа электронного устройств | 2 |
| | **Лабораторные работы** | **6** |
| | **1.** Выполнение операций подготовки печатной платы к монтажу | 2 |
| | 2.Выполнение операции промывки печатной платы с элементами монтажа в промывочной ванне | 2 |
| | 3.Проведение визуального и оптического контроля качества печатного монтажа электронного устройства | 2 |
| **Тема 1.6.** Непаяные методы неразъемных соединений. | **Содержание** | **4** |
| | 1.Принципы непаяных соединений. Монтаж соединений накруткой. Соединение скручиванием и намоткой. Технология накрутки. Современное применение накрутки. Соединение скручиванием и намоткой. Клеммное соединение прижатием. Зажимное соединение сжатием («термипойнт») Соединение проводящими пастами Техника межсоединений на основе технологий Press-Fit и другие виды непаяных соединений. | 4 |
| **Тема 1.7.** Технология ремонта/ демонтажа электронных приборов и устройств | **Содержание** | **16** |
| | 1.Виды дефектов паяных соединений и причины их возникновения. Понятие внутренних и сквозных дефектов. Методы контроля. Меры по предупреждению брака и восстановление паяных соединений.Доработка некачественных паяных соединений. Пределы корректирующих действий. | 4 |
| | 2.Правила и приемы демонтажа электрорадиокомпонентов**.** Демонтаж элементов с платы в мелкосерийном и единичном производстве. Паяльник для демонтажа электронных компонентов. Устройство. Принцип работы. | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | Ремонтные стации. Основные способы удаления припоя с поверхности печатной платы. Оснастка для демонтажа компонентов. Процесс демонтажа микросхем. Дефектация и утилизация электронных приборов, и устройств. Правила и порядок утилизации. | |
| | **Лабораторные работы** | **4** |
| | 1.Выполнение демонтажа печатных узла, собранного по технологии навесного монтажа термовоздушной паяльной станцией | 2 |
| | 2**.** Выполнение демонтажа печатного узла, собранного по технологии поверхностного монтажа | 2 |
| | **Практические занятия** | **4** |
| | 1. Изучение порядка и правил проведения утилизации электронных компонетов с содержанием драгметаллов | 2 |
| | 2.Оформление акта дефектации (перечня дефектов) на печатный узел электронного устройства | 2 |
| **Тема 1.8.** Технология сборки полупроводниковых приборов и интегральных схем | **Содержание** | **34** |
| | 1.Сборочные процессы в производстве полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Разделение пластин на кристаллы. Монтаж кристаллов в корпусах эвтектическими припоями и клеями. Монтаж кристаллов в корпусах легкоплавкими припоями. Оборудование для монтажа кристаллов. Автоматизированный монтаж кристаллов в корпусах вибрационной пайкой. Контроль качества сборочных операций | 4 |
| | 2. Сварка в производстве электронных приборов и устройств. Способы присоединения электродных выводов. Основные виды. Микромонтаж изделий интегральной электроники<br>Проволочный микромонтаж изделий интегральной электроники. Термокомпрессионная микросварка. Ультразвуковая и микроконтактная микросварка. Диффузионная миросварка. Основные процессы и оборудование. Автоматическое оборудование и инструменты<br>Монтаж жесткими объемными выводами. Монтаж кристаллов на плате | 6 |
| | 3.Герметизация изделий электроники и контроль герметичности. Герметизация корпуса микросхем. Способы герметизации и проверка на герметичность. Герметизация корпусов сваркой Герметизация корпусов пайкой. Герметизация пластмассами. Бескорпусная герметизация.<br>Контроль герметичности изделий. Виды контроля и их характеристика. Основные причины снижения влагоустойчивости приборов. | 4 |
| | 4.Заключительные операции сборочного производства полупроводниковых приборов и интегральных схем. | 2 |
| | 5.Прогрессивные направления в производстве полупроводниковых приборов и интегральных схем. Автоматизация производственных процессов сборки полупроводниковых прибор и интегральных схем. | 2 |
| | **Практические занятия** | **16** |
| | 1.Выполнение анализа технологии высокоплотной сборки и поверхностного монтажа многокристальных модулей на основе бескорпусных СБИС | 2 |
| | 2.Изучение технологии сверхточной сборки и монтажа на основе многовыводных СБИС с применением BGA корпусов | 2 |
| | 3. Проведение сравнительного анализа технических характеристик автоматов сборки для ИМС с планарными | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | выводами | |
| | 4.Заполнение таблицы по основным причинам снижения влагостойкости полупроводниковых приборов | 2 |
| | 5. Составление технологического процесс вакуумноплотной герметизации полупроводникового прибора (по заданию преподавателя) | 4 |
| | 6. Выполнение сравнительного анализа по основным способам контроля герметичности полупроводниковых приборов и интегральных схем | 2 |
| | 7. Проведение сравнительного анализа технических характеристик автоматов сборки (выбор оборудования осуществляется по каталогам) интегральных схем с планарными выводами | 2 |
| **Тема 1.9.**Технология сборки изделий электронной техники | **Содержание** | **36** |
| | 1. Классификацию электронных и электрических сборок в соответствии с их назначением в используемой электронной аппаратуре. Базовые элементы сборочных операций**.** Понятие о сборочных единицах. Узлы и детали. Модули и субмодули. Входной контроль узлов и деталей.<br>Определение качества сборочных единиц. | 4 |
| | 2.Обобщенная последовательность переходов при сборочных операциях. Веерная сборка. Виды и организация конвейерной сборки. Организация рабочего места при конвейерной сборке. Сборка с базовой деталью.<br>Организация работы сборочного участка. Требования к индивидуальным рабочим сборочным местам | 4 |
| | 3.Технология сборочных работ. Основные этапы сборочных операций.<br>Заключительные операции сборочных работ. Порядок сборки электронных изделий, компьютерной техники. лазерных генераторов. Особенности сборки микроЭВМ, микроблоков СВЧ-диапазона, оптоэлектронных устройств. | 4 |
| | 4.Технологический процесс сборки печатного узла электронных устройств. Составление технологической карты сборки. Маршрутный технологический процесс сборки электронного изделия. Понятия о маршрутных картах операций сборки. Составление маршрутной карты сборочных операций. Разработка операционного технологического процесса. Понятия об операционных картах. Определение объема операционной карты сборки отдельного узла. Основные подразделения и службы предприятия, участвующие в операциях сборки | 6 |
| | 5.Общие требования к сборке электронных блоков и узлов. Повреждение сборки. Дефекты и неприемлемые дефекты электрических и электронных сборок: маркировка, плоскостность (изгиб и скручивание). Дефекты и признаки нарушения технологического процесса. Доработка некачественных паяных электрических и электронных сборок. | 4 |
| | 6.Условия производства сборочно-монтажных работ. Охрана окружающей среды. Санитарно-гигиенические требования и требования безопасности при проведении сборочно-монтажных работ. Правила и нормы охраны труда | 6 |
| | **Практические занятия** | **10** |
| | 1.Изучение и анализ оформления маршрутной карты сборочных операций. Составление схемы последовательности сборки системного блока ПК | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | 2. Разработка технологической схемы сборки блока питания: последовательности установки полупроволниковых приборов, ИС и ЭРЭ на базовую деталь (печатную плату) | 2 |
| | 3. Разработка технологической схемы сборки генератора прямоугольных импульсов: последовательности установки полупроволниковых приборов, ИС и ЭРЭ на базовую деталь (печатную плату) | 2 |
| | 4. Выявление дефектов сборки электронного печатного узла (по заданию преподавателя) | 2 |
| | 5. ЭКЗАМЕН | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении МДК 01.01**<br>**1**. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций, работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.<br>2.Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:<br>• Сравнительный анализ автоматов поверхностного монтажа (последовательного, параллельного и комбинированного типа).<br>• Основные причины снижения влагоустойчивости приборов<br>• Дефекты и неприемлемые дефекты электрических и электронных сборок | | **12** |
| **МДК.01.02. Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств** | | **174** |
| **Тема 2.1.** Основные понятия. Назначение и методы выполнения настройки и регулировки | **Содержание** | **6** |
| | 1. Назначение и характеристики операций настройки и регулировки. Основные методы выполнения настройки и регулировки электронных приборов и устройств. Основные понятия | 4 |
| | 2 Этапы и правила проведения процесса регулировки. Сущность регулировочных работ и основные этапы их проведения | 2 |
| **Тема 2.2.** Виды и перечень технической и технологической документации при проведении процесса настройки и регулировки | **Содержание** | **20** |
| | 1. Основная техническая и технологическая документация. Виды, понятия назначение и содержание технической и технологической документации на контроль и регулировку электронных приборов и устройств. Технологическая инструкция, назначение и примерное содержание. | 4 |
| | 2. Схемная документация. Виды и типы электрических схем, применяемых при настройке и регулировке электронных приборов, узлов, блоков и устройств электронной аппаратуры. Назначение, правила чтения и составления. Обозначение основных радиоэлементов и компонентов, полупроводниковых приборов и интегральных микросхем | 4 |
| | **Лабораторные работы** | **12** |
| | 1.Проведение анализа работы источник питания по схеме электрической принципиальной | 1 |
| | 2. Проведение анализа работы усилителя звуковой частоты по схеме электрической принципиальной | 1 |
| | 3. Проведение анализа работы широкополосного усилителя по схеме электрической принципиальной | 1 |
| | 4 Проведение анализа работы усилителя мощности по схеме электрической принципиальной | 1 |
| | 5. Проведение анализа работы автогенератора по схеме электрической принципиальной | 1 |
| | 6. Проведение анализа работы генератора импульсов по структурной схеме ( по заданию преподавателя) | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | 7. Проведение анализа работы осциллографа по структурной схеме ( по заданию преподавателя | 1 |
| | 8. Проведение анализа работы сотового телефона по структурной схеме ( по заданию преподавателя) | 1 |
| | 9. Проведение анализа работы цифрового вольтметра по структурной схеме ( по заданию преподавателя) | 2 |
| | 10. Проведение анализа работы телевизионного пульта дистанционного управления по структурной схеме ( по заданию преподавателя) | 2 |
| **Тема 2.3**. Организация процесса регулировки и настройки электронных приборов и устройств | **Содержание** | **38** |
| | 1.Контроль: понятие, назначение, виды. Стандартные методы и приемы контроля и измерения параметров и характеристик электронных приборов и устройств, электро- и радиокомпонентов. | 4 |
| | 2.Современные контрольно – измерительные приборы, применяемые для контроля параметров и характеристик электронных приборов и устройств. Назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования. Правила их применения. Основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств | 8 |
| | 3.Проверка характеристик и настройка электроизмерительных приборов и устройств.<br>Методы и средства проверки, правила настройки. Выбор методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на изделие. | 8 |
| | 4.Компоновка схем подключения измерительных приборов. Составление макетных схем соединений для регулировки электронных приборов и устройств. | 4 |
| | **Лабораторные работы** | **14** |
| | 1.Проверка характеристик и настройка осциллографа (тип по заданию) | 1 |
| | 2.Проверка характеристик и настройка вольтметра цифрового | 1 |
| | 3.Проверка характеристик и настройка генератора импульсов | 1 |
| | 4.Проверка характеристик и настройка генератора гармонических колебаний НЧ | 1 |
| | 5.Проверка характеристик и настройка частотомера (тип по заданию) | 1 |
| | 6.Проверка характеристик и настройка электрорадиоизмерительных прибора (тип по заданию) | 1 |
| | 7.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров полупроводниковых диодов (тип по заданию ) | 1 |
| | 8.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров биполярных транзисторов (тип по заданию ) | 1 |
| | 9.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров тиристоров (тип по заданию) | 1 |
| | 10.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров выпрямителя (тип по заданию) | 1 |
| | 11.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров импульсного устройства(тип по заданию) | 2 |
| | 12.Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров цифрового устройства (тип по | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | заданию) | |
| **Тема 2.4.** Проведение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств | **Содержание** | **40** |
| | 1.Основные задачи и методы контроля и настройки электронных приборов и устройств.<br>Назначение, устройство и принцип действия различных электронных приборов и устройств | 2 |
| | 2.Контроль параметров электрических и радиотехнических цепей. Способы измерения сопротивления емкости, индуктивности, величины тока и напряжения. Технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем.<br>Приемы контроля параметров электрорадиоэлементов, полупроводниковых приборов, интегральных схем. Проверка режима работы активных элементов электронных устройств. | 6 |
| | 3.Методы и осуществление электрической, механической и комплексной регулировки, настройки электронных приборов и устройств в соответствии с ТУ. Основные технологические операции процесса регулировки электронных устройств. Методы настройки и контроля параметров электронных приборов и устройств. Принципы установления режимов работы электронных приборов и устройств. Понятие карты – схемы регулировочных работ. Обработка результатов контроля: составление графиков, требуемых в процессе работы с электронными приборами и устройствами. Последовательность и способы выполнения механической регулировки и электрической настройки электронных приборов и устройств. Средства и приспособления для выполнения механической регулировки. Особенности настройки высокочастотных трактов. Устранение неисправностей и повреждений в простых схемах электронных приборов и устройств | 8 |
| | 4.Механические и электрические неточности в работе электронных приборов и устройств.<br>Причины возникновения механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств и способы их устранения | 2 |
| | **Практические занятия** | **4** |
| | 1.Разработка карты - схемы для проведения регулировочных работ при настройке двухкаскадного УНЧ | 2 |
| | 2. Разработка карты - схемы для проведения регулировочных работ мультивибратора | 2 |
| | **Лабораторные работы** | **18** |
| | 1.Проведение контроля работы усилителя звуковой частоты с применение контрольных карт напряжений | 1 |
| | 2.Проведение контроля работы генератора импульсов с применение контрольных карт напряжений | 1 |
| | 3.Проведение визуального и оптического контроля монтажа печатной платы | 1 |
| | 4.Проведение электрического контроля монтажа печатной платы | 1 |
| | 5.Выполнение настройки и регулировки телефонного усилителя звуковой частоты | 2 |
| | 6.Выполнение настройки и регулировки источника питания - преобразователя напряжения для люминесцентной лампы | 2 |
| | 7.Выполнение настройки и регулировки источника питания охранного устройства | 2 |
| | 8.Выполнение настройки и регулировки LC – автогенератора и RC - автогенератора | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | 11.Проверка правильности монтажа электронного устройства в соответствии с электрической схемой по предварительно составленным картам или таблицам, охватывающим все цепи проверяемого устройства, начиная с источника питания | 2 |
| | 12. Выполнение проверки режимов работы полупроводниковых приборов и интегральных микросхем в электронном устройстве по электрокалибровочным картам и справочным данным (по заданию преподаватедя) | 2 |
| | 13. Провести контроль работы электронного устройства для получения заданных характеристик устройства в соответствии с техническим заданием (по заданию преподаватедя) | 2 |
| **Тема 2.5.** Виды испытаний электронных приборов и устройств и их назначение | **Содержание** | **10** |
| | **1**.Испытание как основная форма контроля изделий. Назначение и основные цели испытаний. Организация и классификация технического контроля. Основные категории испытаний. Понятие «выборочный» метод испытаний. Признаки классификации выборок. Понятие технологических тренировок – предварительных испытаний. | 6 |
| | 2.Классификация основных видов испытаний их краткая характеристика. Понятие виртуальных испытаний | 4 |
| **Темы 2.6.** Стандартные и сертификационные испытания. Основные понятия и порядок проведения | **Содержание** | **30** |
| | 1.Программа испытаний. Организационно-технические стадии испытаний**.** Методы и содержание испытаний. Основные элементы, входящие в систему испытаний. Техническая документация на испытания: виды, правила регистрации и обработки результатов испытаний и наблюдений, порядок сдачи | 6 |
| | 2.Контрольно-измерительные инструменты и приспособления, применяемые при испытаниях. Виды, назначение, принцип действия, правила использования | 8 |
| | 3.Стандартные испытания**.** Особенности проведения основных этапов стандартных испытаний модели, опытного образца и готовой продукции. Организация, последовательность, правила и порядок проведения полных испытаний электронных приборов и устройств | 4 |
| | 4.Сертификационные испытания. Общие положения. Понятия и цели сертификации. Участники сертификации | 2 |
| | 5.Методика проведения сертификации продукции. Российская практика сертификации. Схемы сертификации продукции с учетом рекомендаций ИСО/МЭК. Процедура и последовательность проведения сертификации | 4 |
| | **Практические занятия** | **6** |
| | 1. Проведение анализа состава и содержания технической документацией на испытания: правилами регистрации и обработки результатов испытаний и наблюдений, порядком сдачи изделия | 2 |
| | 2.Изучение состава и содержания технической документации на испытания блока вычислительной техники | 2 |
| | 3. Заполнение бланка сертификата по образцу на электронное изделие (по заданию преподавателя) | 2 |
| **Тема 2.7**. Проведение основных видов испытаний электронных приборов и устройств | **Содержание** | **100** |
| | 1.Механические испытания**.** Виды механических воздействий и их влияние на работоспособность электронных приборов и устройств. Методы испытаний. Испытательные стенды и установки: виды, назначение, принципы работы, применение. Испытательные схемы, разновидности, правила монтажа. Основные параметры вибраций и методика их измерения. Общий параметр, характеризующий степень механических воздействий. Способы защиты от механических перегрузок. Современный уровень требований к электронной аппаратуре на устойчивость их | 12 |

| | | |
|---|---|---|
| | конструкций воздействию механических факторов. | |
| | 2.Климатические испытания. Влияние климатических воздействий на работоспособность электронных приборов и устройств. Виды и состав испытаний. Воздействующий фактор и допустимое отклонение. Содержание, методика и последовательность всех этапов испытаний. Характерные режимы проведения различных климатических испытаний. Меры защиты | 12 |
| | 3.Электрические испытания. Виды электрических испытаний. Испытательные установки, схемы и параметры испытаний. Устройство пробойной установки. Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции. | 8 |
| | 4.Другие виды испытаний. Воздействие биологических и радиационных факторов на работоспособность электронной аппаратуры. Основные понятия о биологических, радиационных испытаниях. Назначение и последовательность биологических испытаний. Меры защиты | 4 |
| | **Практические занятия** | **8** |
| | 1. Изучение требований техники безопасности и охраны труда при проведении испытаний электронных приборов и устройств | 2 |
| | 2.Разработка структурной схемы испытаний на теплоустйчивость платы электронных часов | 2 |
| | 3. Изучение методов испытаний электронных приборов и устройств на влагоустойчивость | 2 |
| | 4. Разработка программы испытаний на воздействие повышенной влажности среды | 2 |
| | **Лабораторные работы** | **56** |
| | 1.Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие тепла и холода | 4 |
| | 2. Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие влаги | 4 |
| | 3. Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие ударных нагрузок | 4 |
| | 4. Исследование методов и средств испытаний электронных устройств на воздействие вибрации | 4 |
| | 5.Участие в проведении механических испытаний диодов на виброустойчивость печатной платы цифрового устройства | 4 |
| | 6. Участие в проведении механических испытаний на вибропропрочность печатной платы цифрового устройства при разных способах крепления | 4 |
| | 7. Участие в проведении механических испытаний на виброустойчивость клавиатуры персонального компьютера | 4 |
| | 8. Участие в проведении механических испытаний цифрового блока на ударную устойчивость | 4 |
| | 9. Участие в проведении механических испытаний плат цифровых индикаторов на устойчивость к воздействию линейных нагрузок | 4 |
| | 10. Участие в проведении климатических испытаний платы электронных часов на теплоустойчивость | 4 |
| | 11. Участие в проведении климатических испытаний на холодоустойчивость платы калькулятора | 4 |
| | 12.Участие в проведении климатических испытаний на влагоустойчивость цифровых индикаторов | 4 |
| | 13. Проведение электрических испытаний источника питания в соответствии с техническими условиями на заданное устройство | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | 14. Проведение электрических испытаний генератора кварцевого в соответствии с техническими условиями на заданное устройство | 4 |
| **Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02**<br>1. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций, работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.<br>2.Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:<br>• Анализ современной контрольно – измерительной аппаратуры, применяемой для контроля параметров и характеристик электронных приборов и устройств<br>• Особенности контроля и регулировки электронных устройств со встроенными микропроцесорными системами<br>• Методы обработки результатов испытаний и наблюдений<br>• Анализ способы защиты электронной аппаратуры от механических перегрузок | | **6** |
| **Учебная практика по ПМ.01:**<br>**Виды работ**<br>1. Организация рабочего места для производства электромонтажных работ.<br>2. Применение инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ.<br>3. Чтение электрических схем различных электронных устройств.<br>5. Работа с измерительными приборами.<br>6. Ступенчатая разделка монтажных проводов; разделка экранов проводов;<br>7. Крепление пайкой повода к кабельному наконечнику, к разъемам;<br>8. Изготовление междублочных жгутов;<br>9. Определение и контроль параметров ЭРЭ с помощью электроизмерительных приборов и по маркировке;<br>10. Комплектование ЭРЭ согласно перечню элементов и спецификации;<br>11. Установка, крепление и пайка ЭРЭ к контактам, лепесткам и на печатные платы;<br>12. Установка и крепление панелей, разъемов и соединителей на печатные платы;<br>13. Сверление отверстий на печатной плате;<br>14. Установка и пайка ИМС на печатные платы;<br>15. Выявление и устранение дефектов монтажа;<br>16. Демонтаж ЭРЭ и ИМС с печатных плат;<br>17. Установка и пайка чип-компонентов на печатные платы;<br>18. Контроль качества паяных соединений с помощью оптических систем.<br>19 Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам).<br>20. Определение причин отказов и неисправностей в работе электронных приборов и устройств.<br>21. Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе электронных приборов и устройств.<br>22. Выявление и определение причин возникновения механических и электрических неточностей в работе электронных приборов и устройств.<br>23. Проведение настройки и регулировки высокочастотных трактов. | | **96** |

| | |
|---|---|
| 24. Оформление технологической документации по результатам контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам).<br>25. Разработка монтажных схем испытаний (по видам).<br>25. Проведение проверки и испытаний контрольно-измерительной аппаратуры.<br>27. Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам).<br>28. Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств.<br>29. Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств.<br>30. Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств. | |
| **Производственная практика по** ПМ.01:<br>**Виды работ по МДК 01.01:**<br>1. Участие в ведении основных этапов технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;<br>2. Реализация различных способов герметизации и проверка на герметичность;<br>3. Выполнение монтажа и сборки электронных устройств в различных конструктивных исполнениях;<br>4. Осуществление монтажа компонентов в металлизированные отверстия;<br>5. Подготовка печатных плат к монтажу;<br>6. Проведение микросварки и микропайки элементов;<br>7. Выполнение распайки, дефектации, утилизации электронных приборов и устройств;<br>8. Оформление технологической документации.<br>**Виды работ по МДК 01.02:**<br>1. Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов **и** устройств<br>2. Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)<br>3. Оформление технологической документации результатов контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)<br>4. Разработка монтажных схем испытаний (по видам)<br>5. Ознакомление с устройством, принципом действия производственных испытательных стендов и установок (по видам)<br>6. Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств<br>7. Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств<br>8. Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств | **288** |
| **Экзамен по ПМ** | |
| **Всего по ПМ.01** | **778** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1.** Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория: «Лаборатория контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», Кабинет «Кабинет электротехники и электроники», Электромонтажная мастерская, залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Каб.№203 Лаборатория контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, оснащенная оборудованием**:**

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 16 человек;

Комплект оборудования:

- дымоулавливатель,
- паяльная станция с набором сменных картриджей-наконечников,
- лупа с подсветкой,
- осциллограф,
- источник постоянного напряжения;
- генератор сигналов переменного тока;
- набор ручного инструмента (пинцеты, бокорезы, плоскогубцы, отвертки, гаечные ключи, инструмент для снятия изоляции с проводов).
- токовые клещи;
- мегомметр.

Каб. №228 Кабинет электротехники и электроники, оснащен оборудованием:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 26 человек;

Ноутбуки ученические – 12 шт.

Каб. №300 Электромонтажная мастерская:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 12 человек;

Столы электромонтажные ученические на 2 чел. – 6 шт.

Учебный шкаф распределительный - 2 шт.

Каб. №401 Кабинет метрологии:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 26 человек.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-6501-9.

2. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6759-4.

3. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4.

*4.* Петров, В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности, смонтированных узлов блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной

связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. – Москва : Академия, 2019. – 296 с.

5. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6886-7.

6. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-8114-6801-0.

7. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1.

8. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебное пособие для СПО / Н. К. Юрков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 476 с. – ISBN 978-5-8114-7016-7.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493650

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2022. – 125 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10906-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/451137

3. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2022. – 143 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12955-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/448635

4. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 365 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07871-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/451995

5. рков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебное пособие для СПО / Н. К. Юрков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 476 с. – ISBN 978-5-8114-7016-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153955

6. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-6886-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153654

7. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 440 с. – ISBN 978-5-8114-6801-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/

8. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6759-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152470

9. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152473

10. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 365 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07871-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/434636.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. КИПиА от А до Я: сайт**.** Режим доступа: http://knowkip.ucoz.ru/tests

2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 270 с.

3. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам : учебное пособие для СПО / В. А. Терехов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153659

4. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-6501-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/148033

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации. | - оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы;<br>- грамотность использования конструкторско-технологическую документацию;<br>- правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов;<br>- грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно – измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов;<br>- соответствие подготовки базовых элементов к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов требованиям технической документации;<br>- соответствие монтажа компонентов в металлизированные отверстия требования технической документации,<br>- соответствие изготовленных наборных кабелей и жгутов требованиям технической документации;<br>- эффективность контроля качества монтажных работ;<br>- оптимальность выбора припойной пасты;<br>- соответствие нанесения паяльной пасты различными методами (трафаретным, дисперсным) требованиям технической документации; | тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |

| | | |
|---|---|---|
| | - соответствие установки компонентов на плату требованиям технической документации;<br>- соответствие выполненной пайки «оплавлением» требованиям технической документации;<br>- оптимальность выбора материалов, инструментов и оборудования для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;<br>- соответствие работ по демонтажу электронных приборов и устройств требованиям технической документации;<br>- соответствие выполненной сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов требованиям технической документации;<br>- качество микромонтажа;<br>- соответствие сборки применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов требованиям технической документации;<br>- оптимальность и качество реализации различных способов герметизации и проверки на герметичность;<br>- качество выполнения влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;<br>- качество визуального и оптического контроля качества выполнения монтажа электронных устройств;<br>- качество выполнения электрический контроль качества монтажа. | |
| ПК 1.2 Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий. | - правильность чтения схем различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;<br>- оптимальность применения схемной документации при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- оптимальность выбора измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь)в соответствии с техническими условиями на электронные | тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и |

| | | |
|---|---|---|
| | приборы и устройства;<br>- оптимальность выбора методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ на электронное устройство;<br>- оптимальность использования контрольно-измерительных приборов, подключения их к регулируемым электронным приборам и устройствам;<br>- правильность чтения и глубина понимания проектной, конструкторской и технической документации;<br>- использование современных средств измерения и контроля электронных приборов и устройств с учетом требований ТУ;<br>- грамотность составленных измерительных схем регулируемых приборов и устройств;<br>- точность измерения различных электрических и радиотехнических величин;<br>- грамотность выполнения радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем;<br>- точность проведения необходимых измерений;<br>- грамотность снятия показания приборов и точность составления по ним графиков,;<br>- осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;<br>- осуществление механической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;<br>- оптимальность составления макетных схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;<br>- точность определения и быстрота устранения причин отказа работы электронных приборов и устройств;<br>- точность и быстрота устранения неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;<br>- оптимальность контроля порядка и качества испытаний**,** содержание и последовательность всех этапов испытания. | результатов выполнения видов работ на практике |
| ОК 01 Выбирать | распознавать задачу и/или проблему в | Интерпретация |

| | | |
|---|---|---|
| способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы<br><br>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам<br><br>Экзамен |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной | |

| | | |
|---|---|---|
| коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты антикоррупционного поведения | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности)* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *профессии (специальности)* | |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы | |

| | | |
|---|---|---|
| документацией на государственном и иностранном языках | (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# ПРОГРАММА
# УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
# ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

## ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2025**

Рабочая программа учебной и производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021 г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021 года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

**СОДЕРЖАНИЕ**


| | | |
|---|---|---|
| 1. | ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 3 |
| 2. | РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 5 |
| 3. | ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 6 |
| 4. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 12 |
| 5. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 12 |
| 6. | ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ | 14 |

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 1.2. Область применения программы

Рабочая программа учебной и производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

ПК 1.2 Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий

**1.2. Цели и задачи учебной и производственной практики:** формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для освоения специальности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности..

**Требования к результатам освоения учебной и производственной практики**

В результате прохождения учебной и производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающихся должен**:**

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт | - подготовка рабочего места;<br>- выполнени**е** навесного монтажа;<br>- выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;<br>- выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»<br>- выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;<br>- проведение контроля качества сборки и монтажных работ.<br>- проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;<br>- выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств |
| Уметь: | - визуально оценить состояние рабочего места;<br>- организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;<br>- использовать конструкторско-технологическую документацию;<br>- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;<br>- применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;<br>- использовать оборудование и инструменты**:** ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;<br>- подготовлять базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;<br>- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,<br>- изготавливать наборные кабели и жгуты;<br>- проводить контроль качества монтажных работ;<br>- выбирать припойную пасту;<br>- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);<br>- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;<br>- осуществлять пайку «оплавлением»;<br>- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;<br>- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств; |

| | |
|---|---|
| | - производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;<br>- выполнять микромонтаж;<br>- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;<br>- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;<br>- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;<br>- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;<br>- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;<br>- выполнять электрический контроль качества монтажа.<br>- читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;<br>- применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь)в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;<br>- выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;<br>- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;<br>- читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;<br>- работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;<br>- составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;<br>- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;<br>- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;<br>- проводить необходимые измерения;<br>- снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;<br>- осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;<br>- осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;<br>- составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;<br>- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;<br>- устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;<br>- контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания. |

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной и производственной практики:**

Всего – 300 часа, в том числе:
учебная практика 120часа;
производственная практика - 180 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата освоения практики |
|---|---|
| ПК 1.1. | Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации |
| ПК 1.2. | Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Тематический план учебной и производственной практики по ПМ 01. «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»

| *Код ПК* | *Код и наименования профессиональных модулей* | *Вид практики* | *Количество часов по ПМ* | *Виды работ* |
|---|---|---|---|---|
| ПК 1.1. ПК 1.2. | ПМ 01. «**Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств**» | **Учебная** | **96** | уметь:<br>- визуально оценить состояние рабочего места;<br>- организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;<br>- использовать конструкторско-технологическую документацию;<br>- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;<br>- применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;<br>- использовать оборудование и инструменты**:** ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;<br>- подготовлять базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;<br>- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,<br>- изготавливать наборные кабели и жгуты;<br>- проводить контроль качества монтажных работ;<br>- выбирать припойную пасту;<br>- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);<br>- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;<br>- осуществлять пайку «оплавлением»;<br>- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;<br>- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;<br>- производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов; |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | - выполнять микромонтаж;<br>- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;<br>- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;<br>- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;<br>- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;<br>- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;<br>- выполнять электрический контроль качества монтажа.<br>- читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;<br>- применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь)в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;<br>- выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;<br>- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;<br>- читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;<br>- работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;<br>- составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;<br>- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;<br>- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;<br>- проводить необходимые измерения;<br>- снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;<br>- осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;<br>- осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | - составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;<br>- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;<br>- устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;<br>- контролировать порядок и качество испытаний**,** содержание и последовательность всех этапов испытания. |
| | | **Производственная** | **288** | иметь практический опыт в:<br>- подготовка рабочего места;<br>- выполнени**е** навесного монтажа;<br>- выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;<br>- выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»<br>- выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;<br>- проведение контроля качества сборки и монтажных работ.<br>- проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;<br>- выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств;<br>- участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств |
| ***ВСЕГО часов*** | | | **384** | |

**3.2. Содержание учебной и производственной практики по ПМ 01. «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»**

| *Код и наименование профессиональных модулей и тем учебной практики* | *Содержание учебных занятий* | | *Объем часов* | *Уровень освоения* |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **ПМ 01. «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»** | | | | |
| **Учебная практика** | | | **96** | |
| Тема:1 **Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | Содержание: | | **6** | **2** |
| | **1.1** | Вводное занятие. Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность. | 6 | 2 |
| Тема:2 **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **60** | **22** |
| | **2.1** | Упражнения в выполнении сборки электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.2** | Упражнения в выполнении сборки электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.3** | Упражнения в выполнении сборки электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.4** | Упражнения в выполнении сборки электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.5** | Упражнения в выполнении сборки электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.6** | Упражнения в выполнении монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.7** | Упражнения в выполнении монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.8** | Упражнения в выполнении монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.9** | Упражнения в выполнении монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **2.10** | Упражнения в выполнении монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| Тема:3 **Проведение контрольно–измерительных работ, радиотехнических расчетов различных** | **Содержание:** | | **48** | **2** |
| | **3.1** | Упражнения в выполнении контрольно –измерительных работ в контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство | 6 | 2 |
| | **3.2** | Упражнения в выполнении контрольно–измерительных работ в контрольно- | 6 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **электрических и электронных схем** | | измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство | | |
| | **3.3** | Составление измерительных схем регулируемых приборов и устройств.<br>Снятие показаний приборов и составление графиков проверок, требуемых в процессе работы с электронными приборами и устройствами | 6 | 2 |
| | **3.4** | Упражнения в выполнении электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие.<br>Упражнения в выполнении механической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями. | 6 | 2 |
| | **3.5** | Составление макетных схем соединений для регулирования электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **3.6** | Определение и устранение причины отказа работы электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **3.7** | Устранение неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | **3.8** | Контроль порядка и качества испытаний работы электронных приборов и устройств | 6 | 2 |
| | | **Дифференцированный зачет. Проверочная работа.** | **6** | 3 |
| | | **Производственная практика** | **288** | |
| Тема:1 | Содержание: | | **6** | **2** |
| **Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | **1.1** | Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. | 6 | 2 |
| **Тема 2. Ознакомление с организационной структурой, производственной технологией** | 2.1 | Учебно-материальная база производственной практики. Общая характеристика, структура и производственные возможности предприятия. Содержание труда в рамках профессии, этапы профессионального роста. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества производственного обучения. Контроль качества выполняемых обучающимися работ. Формы материального и морального поощрения. | **6** | **2** |
| Тема:3 **Выполнение монтажа, демонтажа электронных приборов и** | Содержание: | | **60** | **3** |
| | **3.1** | Выполнение навесного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.2** | Выполнение навесного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **устройств** | **3.3** | Выполнение навесного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.4** | Выполнение навесного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.5** | Выполнение поверхностного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.6** | Выполнение поверхностного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.7** | Выполнение поверхностного монтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.8** | Выполнение демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.9** | Выполнение демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.10** | Выполнение демонтажа электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| Тема:4 **Выполнение сборки и монтажа, настройки и контроля полупроводниковых приборов и интегральных схем** | Содержание: | | **72** | **3** |
| | **4.1** | Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.2** | Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.3** | Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.4** | Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.5** | Выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.6** | Выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.7** | Выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.8** | Выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.9** | Выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.10** | Проведение контроля качества сборки и монтажных работ полупроводниковых приборов и интегральных схем | 6 | 3 |
| | **4.11** | Проведение контроля качества сборки и монтажных работ электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.12** | Проведение контроля качества сборки и монтажных работ электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| Тема:5 **Испытания электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **18** | **3** |
| | **5.1** | Проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **5.2** | Испытания электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **5.3** | Испытания электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| Тема:6 **Оформление документации** | Содержание: | | **12** | **3** |
| | **6.1** | Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ испытаний электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **6.2** | Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ испытаний электронных приборов и устройств | 6 | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| **Дифференцированный зачет.** | **6** | 3 |
| **Всего** | **288** | |

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*
*2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
*3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**4.1. Требования к условиям проведения практики.**

Реализация рабочей программы учебной и производственной практики предполагает проведение производственной практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между колледжем и предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся. Учебная практика может проводиться в мастерских колледжа или на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между колледжем и предприятием/организацией.

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Производственная практика проводится концентрированно в рамках профессионального модуля. Условием допуска обучающихся к производственной практике является освоенная учебная практика. Учебная практика проводится или рассредоточено, или концентрированно.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Руководство учебной и производственной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Мастера производственного обучения, осуществляющие непосредственное руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной практики осуществляется мастером/преподавателем в форме дифференцированного зачета - выполнения практической работы, содержание работы должно соответствовать виду профессиональной деятельности.

**Контроль и оценка** результатов освоения производственной практики осуществляется мастером/преподавателем в форме дифференцированного зачета (защита отчета по практике).

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационном листе.

| **Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации | - наблюдения за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка, оценка отчетов по практике, аттестационных листов и производственных характеристик. |
| ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий | |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| **Результаты (освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять | |

| | | |
|---|---|---|
| Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | толерантность в рабочем коллективе | |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты антикоррупционного поведения | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности)* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *профессии (специальности)* | |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

## 7. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Производственная практика по видам профессиональной деятельности заканчивается дифференцированным зачетом с выставлением оценки по пятибалльной шкале, которая учитывается при освоении профессионального модуля во время экзамена по модулю.

После окончания практики студенты предъявляют отчеты о практике с приложением аттестационного листа, проверенные и подписанные руководителями практики на местах, заверенные печатью предприятия.

Обязательными элементами оформления отчета по практике являются:
наименование учебного заведения и его вышестоящего органа, наименование этапа практики, место ее проведения, период практики, фамилия, имя, отчество студента, проходившего практику.

Содержание отчета определяется программой практики и ее продолжительностью. Приложение к отчету, как и сам отчет, каждым студентом оформляется самостоятельно.

Несвоевременная сдача отчета по неуважительной причине приравнивается к академической задолженности по учебной дисциплине.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.

1. Ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия.
2. Изучение режимов работы предприятия и правил внутреннего распорядка.
3. Усвоение правил охраны труда и противопожарных требований на рабочем месте.
4. Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# ПРОГРАММА
# ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
# ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

## ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

Специальность среднего профессионального образования:

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.

на базе основного общего образования

**Новосибирск**

**2026**

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. № 691(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:

Попов Д.С., мастер производственного обучения

Корнышова Е.Ю. преподаватель

Романченко А.М., преподаватель высшей квалификационной категории

Романова Е. В., заместитель директора по НМР.

**СОДЕРЖАНИЕ**


7. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
9. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
11. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
12. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 1.3. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

ПК 2.2 Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов

ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

**1.2. Цели и задачи производственной практики:** формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для освоения специальности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности..

**Требования к результатам освоения производственной практики**

В результате прохождения производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающихся должен**:**

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт: | – проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;<br>– осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;<br>– выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;<br>– проведения анализа результатов проведения технического обслуживания;<br>– выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации |
| Уметь: | – производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;<br>– выявлять причины неисправности и ее устранения;<br>– анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки;<br>– определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;<br>– устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; |

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:**

Всего – 360 часа, в том числе:

учебная практика - часа;

производственная практика - 360 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата освоения практики |
|---|---|
| ПК 2.1 | Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средне сложности |
| ПК 2.2 | Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенным микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранени неисправностей и дефектов |
| ПК 2.3 | Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии регламентом и правилами эксплуатации |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Тематический план производственной практики по ПМ 02. «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»

| *Код ПК* | *Код и наименования профессиональных модулей* | *Вид практики* | *Количество часов по ПМ* | *Виды работ* |
|---|---|---|---|---|
| ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. | ПМ 02. «**Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств**» | **Производственная** | **360** | Иметь практический опыт в<br>– проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;<br>– осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;<br>– выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;<br>– проведения анализа результатов проведения технического обслуживания;<br>– выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации<br>Уметь:<br>– производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;<br>– выявлять причины неисправности и ее устранения;<br>– анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки;<br>– определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;<br>– устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств |
| ***ВСЕГО часов*** | | | **360** | |

**3.2. Содержание производственной практики по ПМ 02. «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»**

| *Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики* | *Содержание учебных занятий* | | *Объем часов* | *Уровень освоения* |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **ПМ 02. «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»** | | | | |
| | **Производственная практика** | | **180** | |
| Тема:1<br>**Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | Содержание: | | **6** | **2** |
| | **1.1** | Вводное занятие. Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность. Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом специалиста по обслуживанию ЭПУ | 6 | 2 |
| Тема:2 **Выполнение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **120** | **22** |
| | **2.1** | Работа с технической документаций. Анализ электрических схем ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.2** | Работа с технической документаций. Анализ электрических схем ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.3** | Работа с технической документаций. Анализ электрических схем ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.4** | Выполнение настройки измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭПУ | 6 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **2.5** | Проведение измерений и снятие показаний приборов | 6 | 2 |
| | **2.6** | Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭПУ. | 6 | 2 |
| | **2.7** | Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭПУ. | 6 | 2 |
| | **2.8** | Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.9** | Составление графика технического обслуживания ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.10** | Проведение технического обслуживания ЭПУ. Анализ состояния ЭПУ на предмет поиска неисправностей | 6 | 2 |
| | **2.11** | Проведение ремонта элементов и частей ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.12** | Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.13** | Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.14** | Определение показателей безотказной работы электронного устройства. | 6 | 2 |
| | **2.15** | Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства | 6 | 2 |
| | **2.16** | Проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов | 6 | 2 |
| | **2.17** | Составление карты статистического контроля качества продукции | 6 | 2 |
| | **2.18** | Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий. | 6 | 2 |
| | **2.19** | Составление карты статистического контроля качества продукции | 6 | 2 |
| | **2.20** | Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий. | 6 | 2 |
| Тема:3 **Проведение контрольно–измерительных работ при техническом** | **Содержание:** | | **48** | **2** |
| | **3.1** | Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии | 6 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** | | полупроводниковых приборов | | |
| | **3.2** | Контроль качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов | 6 | 2 |
| | **3.3** | Контроль качества готовой продукции при производстве печатных плат | 6 | 2 |
| | **3.4** | Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. | 6 | 2 |
| | **3.5** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| | **3.6** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| | **3.7** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| | **3.8** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| | | **Проверочная работа** | **6** | 3 |
| | | **Производственная практика** | **180** | |
| Тема:1<br><br>**Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | Содержание: | | **6** | **2** |
| | 1.1 | Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. | 6 | 2 |
| **Тема 2. Ознакомление с организационной структурой,** | 2.1 | Учебно-материальная база производственной практики. Общая характеристика, структура и производственные возможности предприятия. Содержание труда в рамках специальности, этапы профессионального роста. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в | **6** | **2** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **производственной технологией** | | обеспечении качества производственного обучения. Контроль качества выполняемых обучающимися работ. Формы материального и морального поощрения. | | |
| Тема:3 **Организация выполнения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **60** | **3** |
| | **3.1** | Организация работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.2** | Организация работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.3** | Выполнение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.4** | Проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам) | 6 | 3 |
| | **3.5** | Проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах | 6 | 3 |
| | **3.6** | Выполнение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.7** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| | **3.8** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| | **3.9** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| | **3.10** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| Тема:4<br><br>**Оформление технологической документации** | Содержание: | | **72** | **3** |
| | **4.1** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.2** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **4.3** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.4** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.5** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.6** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.7** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.8** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.9** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.10** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.11** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.12** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| Тема:5 **Контроль качества выполнения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и** | Содержание: | | **18** | **3** |
| | **5.1** | Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии | 6 | 3 |
| | **5.2** | Выполнение выборки продукции и в проведении оценки ее качества | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **устройств** | **5.3** | Проведение расчетов результатов контроля качества | 6 | 3 |
| Тема:6<br><br>**Оформление документации** | Содержание: | | **12** | **3** |
| | **6.1** | Оформление результатов контроля качества | 6 | 3 |
| | **6.2** | Оформление результатов контроля качества | 6 | 3 |
| | | **Дифференцированный зачет.** | **6** | 3 |
| | | **Всего** | **360** | |

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

*2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*

*3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к условиям проведения практики.

Реализация рабочей программы производственной практики предполагает проведение производственной практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между колледжем и предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика проводится концентрированно в рамках профессионального модуля. **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Руководство производственной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Мастера производственного обучения, осуществляющие непосредственное руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Контроль и оценка** результатов освоения производственной практики осуществляется мастером/преподавателем в форме дифференцированного зачета (защита отчета по практике).

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационном листе.

| **Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| ПК 2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности | - наблюдения за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка, оценка отчетов по практике, аттестационных листов и производственных характеристик. |
| ПК 2.2 Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов | |
| ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации | |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у

обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| **Результаты**<br><br>**(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br><br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br><br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках | |

| | | |
|---|---|---|
| | профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты антикоррупционного поведения | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности)* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *профессии (специальности)* | |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные | |

| | | |
|---|---|---|
| | темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

## 8. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Производственная практика по видам профессиональной деятельности заканчивается дифференцированным зачетом с выставлением оценки по пятибалльной шкале, которая учитывается при освоении профессионального модуля во время экзамена по модулю.

После окончания практики студенты предъявляют отчеты о практике с приложением аттестационного листа, проверенные и подписанные руководителями практики на местах, заверенные печатью предприятия.

Обязательными элементами оформления отчета по практике являются:

наименование учебного заведения и его вышестоящего органа, наименование этапа практики, место ее проведения, период практики, фамилия, имя, отчество студента, проходившего практику.

Содержание отчета определяется программой практики и ее продолжительностью. Приложение к отчету, как и сам отчет, каждым студентом оформляется самостоятельно.

Несвоевременная сдача отчета по неуважительной причине приравнивается к академической задолженности по учебной дисциплине.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.

1. Ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия.

2. Изучение режимов работы предприятия и правил внутреннего распорядка.

3. Усвоение правил охраны труда и противопожарных требований на рабочем месте.

4. Оформление технологической документации

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
# ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

*МДК 02.01 Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств*
*МДК 02.02 Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных устройств*

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021 г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
А.М. Романченко, преподаватель высшей квалификационной категории

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методического совета: " __ " _____ 2026 г.
Протокол № ____
Председатель методического совета _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
## ПМ.01. Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по различным профессиям рабочих.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.2 Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|---|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
|---|---|
| ВД 2 | Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств |
| ПК 2.1 | Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средне сложности |
| ПК 2.2 | Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенным микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления устранения неисправностей и дефектов |
| ПК 2.3 | Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответстви с регламентом и правилами эксплуатации |

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|---|---|
| Иметь | – проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней |

| | |
|---|---|
| практический опыт: | сложности;<br>– осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;<br>– выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;<br>– проведения анализа результатов проведения технического обслуживания;<br>– выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации |
| Уметь: | – производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;<br>– выявлять причины неисправности и ее устранения;<br>– анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки;<br>– определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;<br>– устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; |
| Знать: | – правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств;<br>– алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;<br>– применение программных средств в профессиональной деятельности;<br>– назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;<br>– методы и технологию проведения стандартных испытаний и технического контроля. |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 666

на освоение МДК 01.01 – 154 часов

из них

на самостоятельную работу 0 часов

на практические занятия 66 часов

на освоение МДК 01.02 – 152 часов

из них

на самостоятельную работу 6 часов

на практические занятия 62 часов

производственная практика 360 часов

.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля** | Суммарный объем нагрузки, час. | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Обучение по МДК* | | | *Практики* | | |
| | | | Всего | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная | |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | ***7*** | ***8*** | ***9*** |
| | **Раздел 1.** Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | | | | | | | |
| ПК 2.1 – 2.2<br>ОК 01 - 09 | *МДК 02.01 Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств* | 154 | 154 | 66 | | | | 0 |
| ПК 2.3<br>ОК 01-09 | *МДК 02.02 Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных устройств* | 152 | 148 | 62 | | | | 4 |
| ПК 2.1 - 2.3<br>ОК 01-09 | Производственная практика *(по профилю специальности), часов (концентрированная) практика)* | 360 | | | | | 360 | |
| | Экзамен по ПМ | | | | | | | |
| | **Всего:** | **666** | **302** | *128* | | | **360** | **4** |

*2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)*

| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)** | **Объем часов** |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **Раздел 1.** Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | | **268** |
| **МДК. 02.01.** Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств | | **138** |
| **Тема 1.1** Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике | **Содержание** | **12** |
| | 1.Технический контроль в процессе производства электронных приборов и устройств. Виды процессов технологического контроля по ЕСТПП: единичный, унифицированный; рабочий, перспективный; маршрутный, операционный, маршрутно-операционный. Общие понятия. | 2 |
| | 2.Виды контроля: выборочный; непрерывный, периодический и летучий. Основные понятия. | 2 |
| | 3.Правила разработки процессов контроля. Основные положения стандарта ЕСТПП. Нормативно-технические документы на технический контроль | 2 |
| | 4.Техническая диагностика и прогнозирование. Связь технической диагностики с надежностью и качеством. Задачи диагностирования. Понятие объекта диагностирования (ОД).Виды технических состояний объекта диагностирования. Общая стратегия диагностирования.<br>Диагностическое обеспечение. Объекты диагностирования в технической диагностике электронных устройств. | 4 |
| | **Тематика практических занятий** | **2** |
| | 1. Проведение анализа показателей объекта диагностирования и их оценки | 2 |
| **Тема 1.2.** Средства и системы диагностирования | **Содержание** | **28** |
| | 1.Виды средств диагностирования и их основные функции. Правила выбора средств контроля, методика выбора схем контроля и контролируемых параметров | 2 |
| | 2.Системы диагностирования. Структура систем диагностирования. Элементы систем диагностирования. Понятие системы тестового и функционального диагностирования Обобщенные схемы систем диагностирования. Понятие о современных системах тестового диагностирования. Прикладное программное обеспечение систем тестового | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | диагностирования | |
| | 3. Классификация систем диагностирования по принципам организации диагностирования. Встроенные и внешние средства диагностирования. Системы функционального контроля и внутрисхемного диагностирования. Визуальный и рентгеновский контроль. | 4 |
| | 4.Автоматизация средств диагностирования и контроля. Классификация автоматизированных средств контроля. Общие понятия | 2 |
| | **Тематика практических занятий** | **8** |
| | 1.Разработка классификации средств диагностирования электронных приборов и устройств | 2 |
| | 2.Выполнение сравнительного анализа функциональных схем тестового и функционального анализа | 2 |
| | 3.Заполнение сравнительной таблицы методов внутрисхемного диагностирования электронных приборов и устройств | 2 |
| | 4.Проведение исследования и анализа показателей эффективности систем технического диагностирования | 2 |
| **Тема 1.3.** Оценка работоспособности электронных приборов и устройств | **Содержание** | **30** |
| | 1. Общие понятия и определения**.** Понятие отказа. Виды отказов. Понятие неисправности, дефектов и неполадок в работе электронных приборов и устройств | 4 |
| | 2.Основные дефекты электронных приборов и устройств. Дефекты. Классификация дефектов. Понятие детерминированных дефектов | 2 |
| | 3. Оценка работы электронных приборов и устройств. Признаки исправной работы электронных приборов и устройств и способы их оценки. Особенности определения работоспособности электрорадиоэлементов и компонентов | 4 |
| | **Тематика лабораторных работ** | **14** |
| | 1.Проверка исправности резисторов, конденсаторов | 2 |
| | 2.Проверка исправности катушек индуктивности и трансформаторов | 2 |
| | 3.Проверки исправности полупроводниковых диодов | 2 |
| | 4.Проведение оценки работоспособности биполярной транзисторов по характерным признакам исправной работы | 2 |
| | 5.Проведение оценки работоспособности полевых транзисторов по характерным признакам исправной работы | 2 |
| | 6.Проведение оценки работоспособности тиристоров по характерным признакам исправной работы | 2 |
| | 7.Проведение оценки работоспособности светодиодов по характерным признакам исправной работы | 2 |
| | **Тематика практических занятий** | **6** |
| | 1.Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов усилителя звуковой частоты и способов их устранения | 2 |
| | 2. Разработка и заполнение таблицы классификация причин отказов и автогенератора импульсов и способов их | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | устранения | |
| | 3. Разработка и заполнение таблицы по классификации причин отказов цифрового индикатора и способов их устранения | 2 |
| **Тема 1.4**. Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных приборов и устройств | **Содержание** | **12** |
| | 1. Традиционные методы диагностирования электронных приборов и устройств. Выбор метода использования информации о техническом состоянии диагностируемой аппаратуры. Классификация методов обнаружения неисправностей. Сравнительный анализ методов. Метод справочников неисправностей. Способ последовательного функционального анализа. Последовательность диагностики функциональных элементов электронных устройств при поэлементном диагностировании | 4 |
| | 2. Алгоритмы поиска неисправностей. Классификация алгоритмов диагностирования и их характеристики. Методы построения алгоритма поиска неисправности: «время-вероятность», «ветвей и границ», путем половинного разбиения. Инженерный способ. | 4 |
| | **Тематика практических занятий** | **4** |
| | 1.Исследование и анализ метода построения алгоритма поиска неисправности «ветвей и границ» | 2 |
| | 2. Построения алгоритма поиска неисправности в трехкаскадном УНЧ усилителе | 2 |
| **Тема 1.5.** Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях (аналоговой электронике) | **Содержание** | **18** |
| | 1.Средства диагностирования неисправностей в аналоговых цепях. Структурные схемы средств технического диагностирования при мануальном, полуавтоматическом и автоматическом диагностировании. Характеристики средств диагностирования | 4 |
| | 2. Средства определения работоспособности аналоговой электроники по динамическим характеристикам | 4 |
| | **Тематика лабораторных работ** | **10** |
| | 1.Проведение функционального теста по поиску неисправностей линейного стабилизатора напряжения | 2 |
| | 2.Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств – усилителя звуковой частоты | 2 |
| | 3.Проведение функционального теста по поиску неисправностей мостового выпрямителя | 2 |
| | 4.Проведение функционального теста по поиску неисправностей LC – генератора | 2 |
| | 5.Проведение функционального теста по поиску неисправностей аналоговых электронных устройств- RC-генератора | 2 |
| **Тема 1.6.** Диагностика обнаружения отказов и | **Содержание** | **38** |
| | 1. Импульсные сигналы и их параметры. Искажения импульсных сигналов. Спектр импульсных сигналов. Форма спектра в зависимости от параметров сигнала. | 2 |
| | 2.Элементная база устройств импульсной и цифровой техники. Развитие элементной базы импульсных и цифровых | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| дефектов импульсных и цифровых электронных устройств | устройств. Применение аналоговых и цифровых микросхем для построения устройств импульсной техники | |
| | 3. Диагностика цифровых устройств**.** Особенности цифровой электроники с точки зрения ее контроля и диагностирования. JTAG-технология. Подбор тестовых комбинаций. Тестовые структуры Средства диагностики. Основные неисправности цифровых схем | 2 |
| | 4.Особенности диагностики микропроцессорных систем. Средства встраиваемого самоконтроля. Уровни контроля и их назначение. Методы «компактного тестирования» или «сигнатурного анализа .Назначение и условия применения средств отладки микропроцессоров. Понятие «листинга состояния» | 2 |
| | 4. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств | 2 |
| | 5.Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию**.** Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания. | 2 |
| | 6. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформления технической документации по ремонту электронных приборов и устройств | 4 |
| | **Тематика лабораторных работ** | **12** |
| | 1.Проведение цифрового внутрисхемного диагностирования электронного устройства | 2 |
| | 2.Проведение диагностики работоспособности мультивибратора | 2 |
| | 3.Проведение диагностики работы комбинационных цифровых схем: шифратора и дешифратора | 2 |
| | 4.Проведение диагностики работы цифровых схем последовательного типа: счетчиков импульсов | 2 |
| | 5.Проведение диагностики работы цифровых схем последовательного типа: регистров | 2 |
| | 6.Проведение функционального теста по поиску неисправностей мультиплексора | 2 |
| | **Тематика практических занятий** | **10** |
| | 1.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера | 2 |
| | 2.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера | 2 |
| | 3.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера | 2 |
| | 4.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | 5.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа | 2 |
| | Экзамен | **2** |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)**<br>**Примерная тематика курсовых проектов (работ)**<br>**1**. Проведение диагностики инфракрасного барьера<br>2. Проведение диагностики предварительного двухканального стереоусилителя<br>**3.** Проведение диагностики охранного устройства<br>4.Проведение диагностики электронного устройства «сигнализатора открытой двери холодильника» | | **20** |
| **Самостоятельная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)**<br>1. Планирование выполнения курсового проекта<br>**2.** Сбор информации, ее изучение, обработка, анализ и обобщение. Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение.<br>3. Написание введение, изучение источников, анализ выбранной темы и исходных данных<br>4.Разработка структурной схемы электронного по схеме электрической принципиальной электронного устройства (далее-ЭУ)<br>5.Описание принципа работы и схемы электрической принципиальной ЭУ<br>5.Выполнение технологической части проекта:<br>5.1.Организация рабочего места<br>• выбор контрольно-измерительных приборов<br>• разработка пошаговой инструкции по проведению диагностики и настройки электронного устройства<br>5.2.Рассмотрение вопросов охраны труда и техники безопасности при проведении работ по монтажу ,диагностике, настройке и регулировке электронного устройства<br>6. Выполнение расчета надежности ЭУ<br>7.Выполнение графической части КП<br>8.Составление списка используемой литературы<br>9.Оформление КП<br>10.Подготовка презентации<br>11. Подготовка к предварительной защите КП | | 30 |
| **Самостоятельная работа при изучении МДК 02.01:**<br>1.Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.<br>2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:<br>• Автоматизация средств диагностирования и контроля электронных приборов и устройств | | **6** |

| | | |
|---|---|---|
| • JTAG-технология. Подбор тестовых комбинаций. Тестовые структуры | | |
| **МДК.02.02. Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств** | | **130** |
| **Тема 2.1.**Общие принципы организации и проведения технического обслуживании, эксплуатации и ремонта электронных приборов и устройств | **Содержание** | **30** |
| | 1.Понятия технического обслуживания: техническое обслуживание**,** операция, система, виды и методы технического обслуживания системы**.** Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при ремонте и техническом обслуживании электронной техники и ее состав. | 2 |
| | 2.Правила эксплуатации электронных приборов и устройств. Назначение, принципы работы, основные характеристики и эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств. Правила их эксплуатации | 2 |
| | 3.Правила, порядок и методы проведения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств. Виды технического обслуживания. Проведение ремонта в соответствии с требованиями технической документации и технических условий на электронные приборы и устройства. Показатели систем технического обслуживания и ремонта. Соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при проведении ремонтных и регулировочных работ | 4 |
| | 4. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств | 2 |
| | 5.Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию**.** Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания. | 2 |
| | 6. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств.<br>Понятие восстановительного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств | 2 |
| | **Тематика практических занятий** | **6** |
| | 1.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания блока питания персонального компьютера | 1 |
| | 2.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания струйного принтера | 1 |
| | 3.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания клавиатуры персонального компьютера | 1 |
| | 4.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания электронных часов | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | 5.Разработка алгоритма организации и проведения технического обслуживания осциллографа | 2 |
| | **Тематика лабораторных работ** | **10** |
| | 1.Выполнение ремонта и настройка усилителя звуковых частот | 2 |
| | 2. Выполнение ремонта охранного устройства на инфракрасных лучах | 2 |
| | 3. Ремонт блока питания лазерного принтера | 2 |
| | 4. Выполнение ремонта панелей ЖКИ по заданным признакам неисправности | 4 |
| **Тема 2.2.** Система качества. Общие положения | **Содержание** | **38** |
| | **1.**Нормативные акты и документы. Международные и российские нормативные акты и документы по управлению качеством. Система «Всеобщее управление качества» - TQC. Концепция системы TQC и ее основные задачи. | 2 |
| | 2**.**Методы контроля качества продукции и их классификация. Технический контроль. Статистические методы контроля. Числовые оценки параметров распределения контроля. | 2 |
| | 3.Контроль качества на стадиях производства**.** Этапы обеспечения управлением качеством технологического процесса. | 2 |
| | 4.Система управления качеством продукции**.** Понятие о комплексной системе управления качеством продукции (КС УКП) и ее основные функции. Система всеобщего тотального управления качеством TQM . Основные задачи. Перспективы применения. | 4 |
| | **5**.Управление качеством продукции при проектировании, производстве, эксплуатации**.** Основные этапы управления. Организация и деятельность служб контроля качества продукции на предприятиях. | 4 |
| | **Тематика практических занятий** | **24** |
| | 1.Построение оперативных характеристик. Нахождение объема выборок. (Приемочный контроль по количественному признаку ГОСТ Р 50779.53-98) | 1 |
| | 2.Определение вероятности приемки или отказа от приемки партии продукции | 1 |
| | 3.Составление карты статистического контроля качества продукции | 1 |
| | 4.Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий | 1 |
| | 5.Изучение статистических методов контроля качества, статистического распределения выборки | 1 |
| | 6.Построение гистограмм и диаграмм рассеяния по результатам контроля качества электронных устройств | 1 |
| | 7.Построение линейных графиков – контрольных карт, представляющих результаты контроля качества технологического процесса | 1 |
| | 8.Анализ контрольных карт и оценка по ним состояния объекта управления | 1 |
| | 9.Изучениме и анализ математико-статических методов выборочного контроля при выполнении входного и выходного контроля | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | 10. Изучениме и анализ математико-статических методов выборочного контроля при выполнении одновыборочныого метода | 1 |
| | 11.Изучение статистических методов обеспечения качества регулирования технологических процессов | 2 |
| | 12.Расчет вероятностной доли дефектной продукции как основной показателя, характеризующего состояние технологического процесса | 2 |
| | 13.Чтение контрольных карт состояния объекта управления- технологический процесс изготовления микросхем операция совмещения фотошаблона и экспонирование | 2 |
| | 14.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых диодов | 2 |
| | 15.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии светодиодов | 2 |
| | 16.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии фотодиодных матриц | 2 |
| | 17.Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии печатных плат | 2 |
| **Тема 2.3.** Оценка качества продукции. Показатели качества | **Содержание** | **30** |
| | **1.**Технологические показатели качества продукции**.** Основные и дополнительные показатели технологичности. Показатели стандартизации и унификации: коэффициенты применяемости, повторяемости, взаимной унификации и их оценка. | 4 |
| | **2**.Показатели качества продукции и услуг**.** Комплексные и технико - экономические показатели качества. Основные группы показателей и их оценка. Надежность электронных устройств. Показатели надежности их характеристика. Связь показателей надежности с технической диагностикой. Надежность электронных систем и резервирование | 4 |
| | 3.Организационно - правовые и экологические показатели качества продукции. Патентно-правовые показатели. Патентный формуляр. Экологические и экономические показатели качества продукции и их характеристики | 6 |
| | 4. Функциональные модели оценки качества и модели состояния объектов при диагностике продукции | 4 |
| | **Тематика практических занятий** | **12** |
| | 1.Оформление документов: акта ввода в эксплуатацию электронного устройства, заявки на проведение сертификации отражающих ответственность и обязанности старшего техника в системе менеджмента качества | 2 |
| | 2.Выполнение оценки качества разнородной продукции | 1 |
| | 3.Выполнение оценка уровня качества комплексным методом | 1 |
| | 4.Применение экспертного метода для оценки качества продукции | 1 |
| | 5.Использование дифференциального метода для оценка уровня качества продукции | 1 |
| | 6.Определение показателей безотказной работы электронного устройства(тип устройства по заданию) | 2 |
| | 7.Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | 8.Анализ метода описания исходных данных, используемых для прогнозирования эксплуатационной надежности элементов | 2 |
| **Тема 2.4.** Методы контроля качества продукции | **Содержание** | **26** |
| | 1.Модель системы контроля и основные структуры системы контроля**.** Основные этапы разработки единичных и типовых процессов контроля и задачи, решаемые на этих этапах. Классификация форм организации и методов технического контроля. Классификация видов и методов испытаний надежности изделий. Выбор средств контроля качества в соответствии с моделью | 6 |
| | 2.Место и объем контроля при управлении качеством. Признаки объектов контроля и охват их контрольными операциями в производстве. | 4 |
| | 3.Типовые методы и средства контроля качества**.** Способы контроля качества материалов. Способы контроля химического состава и марки материала: физико-химические и физические методы, основные понятия. Управление качеством на этапе сборки и испытаний. Специальные виды контроля: разрушающие и неразрушающие методы контроля и их описание. Инструменты контроля качества продукции | 6 |
| | **Тематика практических занятий** | **14** |
| | 1.Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов - диодов | 1 |
| | 2.Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве печатных плат | 1 |
| | 3.Выбор метода контроля качества готовой продукции при производстве матричных фотоприемников | 1 |
| | 4.Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов по заданию преподавателя | 1 |
| | 5.Выбор средств измерений и методики проведения измерений электрических параметров интегральных схем по заданию преподавателя | 2 |
| | 6.Правила оформления результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 2 |
| | 7.Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. Проведение оценки уровня качества | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении МДК 02.02**<br>1.Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций; работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами.<br>2. Выполнение индивидуальных исследований по направлениям:<br>● Анализ специальных технических средств обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств<br>• Экологические показатели продукции<br>• Наразрушающие методы контроля в при выполнении монтажно-сборочных работ электронных устройств | | **6** |

| | |
|---|---|
| **Производственная практика**<br>**Виды работ по МДК 02.01:**<br>1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств<br>2. Участие в ведении технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств<br>3. Участие в проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам)<br>4. Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах<br>5. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств.<br>**Виды работ по МДК 02.02:**<br>1. Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств<br>2. Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники<br>3. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии - участие в выборке продукции и в проведении оценки ее качества<br>4. Проведение расчетов результатов контроля качества<br>5. Оформление результатов контроля качества | **360** |
| **Экзамен** | |
| **Всего по ПМ 02.** | **628** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1.** Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория: «Лаборатория контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», Кабинет «Кабинет электротехники и электроники», Электромонтажная мастерская, залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Каб.№203 Лаборатория контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, оснащенная оборудованием**:**

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 16 человек;

Комплект оборудования:

- дымоулавливатель,
- паяльная станция с набором сменных картриджей-наконечников,
- лупа с подсветкой,
- осциллограф,
- источник постоянного напряжения;
- генератор сигналов переменного тока;
- набор ручного инструмента (пинцеты, бокорезы, плоскогубцы, отвертки, гаечные ключи, инструмент для снятия изоляции с проводов).
- токовые клещи;
- мегомметр.

Каб. №228 Кабинет электротехники и электроники, оснащен оборудованием:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 26 человек;

Ноутбуки ученические – 12 шт.

Каб. №300 Электромонтажная мастерская:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 12 человек;

Столы электромонтажные ученические на 2 чел. – 6 шт.

Учебный шкаф распределительный - 2 шт.

Каб. №401 Кабинет метрологии:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 26 человек.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно

**Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет**

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10399-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495298

2. Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин,

Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10398-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495300

3. *Хамадулин, Э. Ф.* Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10396-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495303

4. *Аминев, А. В.* Основы радиоэлектроники: измерения в телекоммуникационных системах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общей редакцией А. В. Блохина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10395-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495304

**3.2.2 Электронные издания**

1. *Алиев, И. И.* Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492657

2. *Алиев, И. И.* Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/506338

3. *Алиев, И. И.* Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04342-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492658

4. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12955-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448635

**3.2.3 Дополнительные источники**

1. Логинов М.Д. Техническое обслуживание средств вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Д. Логинов, Т.А. Логинова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ПК.2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности | – оптимальность выбора средств и систем диагностирования;<br>– эффективность использования системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;<br>– грамотность определения последовательности операций диагностирования электронных приборов и устройств;<br>– верность прочтения и правильность анализа эксплуатационных документов. | тестирование,<br>экзамен,<br>экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,<br>экспертное наблюдение выполнения практических работ,<br>оценка решения ситуационных задач,<br>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов | – точность проверки электронных приборов, устройств и модулей с помощью стандартного тестового оборудования;<br>– эффективность работы с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием;<br>– эффективность работы с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем;<br>– грамотность использования методики контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;<br>– точность соблюдения технологии устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств. | тестирование,<br>экзамен,<br>экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,<br>экспертное наблюдение выполнения практических работ,<br>оценка решения ситуационных задач,<br>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации | – эффективность применения инструментальных и программных средств для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;<br>– эффективность работы с современными средствами измерения и контроля электронных схем и устройств:<br>– эффективность проведения контроля различных параметров электронных приборов и устройств;<br>– грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств;<br>– точность выполнения регламента по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования;<br>– точность соблюдения инструкций по | тестирование,<br>экзамен,<br>экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,<br>экспертное наблюдение выполнения практических работ,<br>оценка решения ситуационных задач,<br>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |

| | | |
|---|---|---|
| | эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;<br>– эффективность корректировки и замены неисправных или неправильно функционирующих схем и электронных компонентов;<br>– глубина анализа результатов проведения технического контроля;<br>– точность и грамотность оценивания качества продукции (электронных приборов и устройств). | |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы<br><br>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам<br><br>Экзамен |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную | |

| | | |
|---|---|---|
| личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты антикоррупционного поведения | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной | |

| | | |
|---|---|---|
| применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | деятельности по *профессии (специальности)* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *профессии (специальности)* | |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

## ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021 г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021 года, регистрационный № 65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
Попов Д.С., мастер производственного обучения
Корнышова Е.Ю. преподаватель
Романченко А.М., преподаватель высшей квалификационной категории
Романова Е. В., заместитель директора по НМР.

**СОДЕРЖАНИЕ**

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1.4. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

ПК 2.2 Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов

ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

**1.2. Цели и задачи производственной практики:** формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для освоения специальности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности..

**Требования к результатам освоения производственной практики**

В результате прохождения производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающихся должен**:**

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт: | – проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;<br>– осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;<br>– выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;<br>– проведения анализа результатов проведения технического обслуживания;<br>– выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации |
| Уметь: | – производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;<br>– выявлять причины неисправности и ее устранения;<br>– анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки;<br>– определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;<br>– устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; |

## 1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:

Всего – 360 часа, в том числе:

учебная практика - часа;

производственная практика - 360 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата освоения практики |
|---|---|
| ПК 2.1 | Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройст средней сложности |
| ПК 2.2 | Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенным микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления устранения неисправностей и дефектов |
| ПК 2.3 | Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств соответствии с регламентом и правилами эксплуатации |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Тематический план производственной практики по ПМ 02. «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»

| *Код ПК* | *Код и наименования профессиональных модулей* | *Вид практики* | *Количество часов по ПМ* | *Виды работ* |
|---|---|---|---|---|
| ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. | ПМ 02. «**Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств**» | **Производственная** | **360** | Иметь практический опыт в<br>– проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;<br>– осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;<br>– выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;<br>– проведения анализа результатов проведения технического обслуживания;<br>– выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации<br>Уметь:<br>– производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;<br>– выявлять причины неисправности и ее устранения;<br>– анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки;<br>– определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;<br>– устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств |
| ***ВСЕГО часов*** | | | **360** | |

**3.2. Содержание производственной практики по ПМ 02. «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»**

| *Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики* | *Содержание учебных занятий* | | *Объем часов* | *Уровень освоения* |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **ПМ 02. «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»** | | | | |
| **Производственная практика** | | | **180** | |
| Тема:1 **Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | Содержание: | | **6** | **2** |
| | **1.1** | Вводное занятие. Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность. Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом специалиста по обслуживанию ЭПУ | 6 | 2 |
| Тема:2 **Выполнение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **120** | **22** |
| | **2.1** | Работа с технической документаций. Анализ электрических схем ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.2** | Работа с технической документаций. Анализ электрических схем ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.3** | Работа с технической документаций. Анализ электрических схем ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.4** | Выполнение настройки измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.5** | Проведение измерений и снятие показаний приборов | 6 | 2 |
| | **2.6** | Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭПУ. | 6 | 2 |
| | **2.7** | Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭПУ. | 6 | 2 |
| | **2.8** | Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.9** | Составление графика технического обслуживания ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.10** | Проведение технического обслуживания ЭПУ. Анализ состояния ЭПУ на предмет поиска неисправностей | 6 | 2 |
| | **2.11** | Проведение ремонта элементов и частей ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.12** | Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭПУ | 6 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **2.13** | Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.14** | Определение показателей безотказной работы электронного устройства. | 6 | 2 |
| | **2.15** | Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства | 6 | 2 |
| | **2.16** | Проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов | 6 | 2 |
| | **2.17** | Составление карты статистического контроля качества продукции | 6 | 2 |
| | **2.18** | Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий. | 6 | 2 |
| | **2.19** | Составление карты статистического контроля качества продукции | 6 | 2 |
| | **2.20** | Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий. | 6 | 2 |
| Тема:3 **Проведение контрольно–измерительных работ при техническом обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** | **Содержание:** | | **48** | **2** |
| | **3.1** | Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых приборов | 6 | 2 |
| | **3.2** | Контроль качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов | 6 | 2 |
| | **3.3** | Контроль качества готовой продукции при производстве печатных плат | 6 | 2 |
| | **3.4** | Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. | 6 | 2 |
| | **3.5** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| | **3.6** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| | **3.7** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| | **3.8** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| **Проверочная работа** | | | **6** | 3 |
| **Производственная практика** | | | **180** | |
| Тема:1 **Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | Содержание: | | **6** | **2** |
| | 1.1 | Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. | 6 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 2. Ознакомление с организационной структурой, производственной технологией** | 2.1 | Учебно-материальная база производственной практики. Общая характеристика, структура и производственные возможности предприятия. Содержание труда в рамках специальности, этапы профессионального роста. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества производственного обучения. Контроль качества выполняемых обучающимися работ. Формы материального и морального поощрения. | **6** | **2** |
| Тема:3 **Организация выполнения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **60** | **3** |
| | **3.1** | Организация работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.2** | Организация работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.3** | Выполнение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.4** | Проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам) | 6 | 3 |
| | **3.5** | Проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах | 6 | 3 |
| | **3.6** | Выполнение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.7** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| | **3.8** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| | **3.9** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| | **3.10** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| Тема:4 **Оформление технологической документации** | Содержание: | | **72** | **3** |
| | **4.1** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.2** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.3** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.4** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.5** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.6** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **4.7** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.8** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.9** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.10** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.11** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.12** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| Тема:5 **Контроль качества выполнения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **18** | **3** |
| | **5.1** | Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии | 6 | 3 |
| | **5.2** | Выполнение выборки продукции и в проведении оценки ее качества | 6 | 3 |
| | **5.3** | Проведение расчетов результатов контроля качества | 6 | 3 |
| Тема:6 **Оформление документации** | Содержание: | | **12** | **3** |
| | **6.1** | Оформление результатов контроля качества | 6 | 3 |
| | **6.2** | Оформление результатов контроля качества | 6 | 3 |
| | | **Дифференцированный зачет.** | **6** | 3 |
| | | **Всего** | **360** | |

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*
*2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
*3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**4.1. Требования к условиям проведения практики.**

Реализация рабочей программы производственной практики предполагает проведение производственной практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между колледжем и предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Производственная практика проводится концентрированно в рамках профессионального модуля.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Руководство производственной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Мастера производственного обучения, осуществляющие непосредственное руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Контроль и оценка** результатов освоения производственной практики осуществляется мастером/преподавателем в форме дифференцированного зачета (защита отчета по практике).

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационном листе.

| **Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| ПК 2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности | - наблюдения за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка, оценка отчетов по практике, аттестационных листов и производственных характеристик. |
| ПК 2.2 Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов | |
| ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации | |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| **Результаты (освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать | Интерпретация результатов наблюдений за |

| | | |
|---|---|---|
| | информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты антикоррупционного поведения | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности)* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *профессии (специальности)* | |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

## 9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Производственная практика по видам профессиональной деятельности заканчивается дифференцированным зачетом с выставлением оценки по пятибалльной шкале, которая учитывается при освоении профессионального модуля во время экзамена по модулю.

После окончания практики студенты предъявляют отчеты о практике с приложением аттестационного листа, проверенные и подписанные руководителями практики на местах, заверенные печатью предприятия.

Обязательными элементами оформления отчета по практике являются:

наименование учебного заведения и его вышестоящего органа, наименование этапа практики, место ее проведения, период практики, фамилия, имя, отчество студента, проходившего практику.

Содержание отчета определяется программой практики и ее продолжительностью. Приложение к отчету, как и сам отчет, каждым студентом оформляется самостоятельно.

Несвоевременная сдача отчета по неуважительной причине приравнивается к академической задолженности по учебной дисциплине.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.

1. Ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия.
2. Изучение режимов работы предприятия и правил внутреннего распорядка.
3. Усвоение правил охраны труда и противопожарных требований на рабочем месте.
4. Оформление технологической документации

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# ПРОГРАММА
# ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
# ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

## ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

Специальность среднего профессионального образования:

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.

на базе основного общего образования

**Новосибирск**

**2026**

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. № 691(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:

Попов Д.С., мастер производственного обучения

Корнышова Е.Ю. преподаватель

Романченко А.М., преподаватель высшей квалификационной категории

Романова Е. В., заместитель директора по НМР.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

**1.2. Цели и задачи производственной практики:** формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для освоения специальности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности..

**Требования к результатам освоения производственной практики**

В результате прохождения производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающихся должен**:**

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт: | – разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;<br>– разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности. |
| Уметь: | – определять порядок и этапы конструкторской документации;<br>– конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств;<br>– применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;<br>– разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств;<br>– составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств;<br>– проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования |

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:**

Всего – 252 часа, в том числе:

учебная практика - часа;

производственная практика - 252 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата освоения практики |
|---|---|
| ПК 3.1. | Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств. |
| ПК 3.2 | Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности |
| ПК 3.3. | Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Тематический план производственной практики по ПМ 03. «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа»

| *Код ПК* | *Код и наименования профессиональных модулей* | *Вид практики* | *Количество часов по ПМ* | *Виды работ* |
|---|---|---|---|---|
| ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. | ПМ 03. «**Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа**» | **Производственная** | **252** | Иметь практический опыт в<br>– разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;<br>– разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.<br>Уметь:<br>– определять порядок и этапы конструкторской документации;<br>– конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств;<br>– применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;<br>– разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств;<br>– составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств;<br>проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования |
| ***ВСЕГО часов*** | | | **252** | |

**3.2. Содержание производственной практики по ПМ 03. «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа»**

| *Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики* | *Содержание учебных занятий* | | *Объем часов* | *Уровень освоения* |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **ПМ 03. «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа»** | | | | |
| **Производственная практика** | | | **252** | |
| Тема:1<br>**Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | Содержание: | | **6** | **2** |
| | 1.1 | Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. | 6 | 2 |
| **Тема 2. Ознакомление с организационной структурой, производственной технологией** | 2.1 | Учебно-материальная база производственной практики. Общая характеристика, структура и производственные возможности предприятия. Содержание труда в рамках специальности, этапы профессионального роста. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества производственного обучения. Контроль качества выполняемых обучающимися работ. Формы материального и морального поощрения. | **6** | **2** |
| Тема:3 **Выполнение проектирование электронных приборов и** | Содержание: | | **132** | **3** |
| | **3.1** | Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **устройств на основе печатного монтажа** | **3.2** | Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат | 6 | 3 |
| | **3.3** | Выполнение проектирования электронного прибора. Организация работ по анализу задания на разработку прототипа. Составление структурной схемы. Выполнение выбора элементной базы для разработки прототипа | 6 | 3 |
| | **3.4** | Выполнение разработки электрической принципиальной схемы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. Выполнение выбора конструктивной базы, метода компоновки схемы устройства | 6 | 3 |
| | **3.5** | Выполнение выбора и обоснование конструкции печатной платы, выбора материала и метода изготовления печатной платы | 6 | 3 |
| | **3.6** | Выполнение разработки печатной платы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. | 6 | 3 |
| | **3.7** | Выполнение сборки схемы и печатной платы прототипа | 6 | 3 |
| | **3.8** | Выполнение проверки работоспособности и функционирования прототипа. Оценка качества разработанного прототипа. | 6 | 3 |
| | **3.9** | Выполнение конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип. | 6 | 3 |
| | **3.10** | Выполнение разработки электрических принципиальных схем на ПЭВМ | 6 | 3 |
| | **3.11** | Выполнение разработки электрических принципиальных схем на ПЭВМ | 6 | 3 |
| | **3.12** | Выполнение разработки структурной электрической схемы электронного устройства | 6 | 3 |
| | **3.13** | Выполнение разработки структурной электрической схемы электронного устройства | 6 | 3 |
| | **3.14** | Выполнение моделирования принципиальных схем по постоянному току | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **3.15** | Выполнение моделирования принципиальных схем по постоянному току | 6 | 3 |
| | **3.16** | Выполнение проектирования и моделирования цифровых схем | 6 | 3 |
| | **3.17** | Выполнение проектирования и моделирования цифровых схем | 6 | 3 |
| | **3.18** | Выполнение моделирования частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов | 6 | 3 |
| | **3.19** | Выполнение моделирования частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов | 6 | 3 |
| | **3.20** | Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами | 6 | 3 |
| | **3.21** | Выполнение основных этапов технологического процесса производства печатных плат | 6 | 3 |
| | **3.22** | Выполнение основных этапов технологического процесса производства печатных плат | 6 | 3 |
| Тема:4<br><br>**Оформление проектно-конструкторской документации электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **72** | **3** |
| | **4.1** | Ознакомление с технологической документацией при производстве электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.2** | Ознакомление с технологической документацией при производстве электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.3** | Редактирование стеков контактных площадок | 6 | 3 |
| | **4.4** | Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами | 6 | 3 |
| | **4.5** | Разработка отдельных операций технологического процесса производства | 6 | 3 |
| | **4.6** | Разработка отдельных операций технологического процесса производства | 6 | 3 |
| | **4.7** | Разработка отдельных операций технологического процесса производства | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **4.8** | Разработка и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат | 6 | 3 |
| | **4.9** | Разработка и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат | 6 | 3 |
| | **4.10** | Разработка и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат | 6 | 3 |
| | **4.11** | Разработка и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат | 6 | 3 |
| | **4.12** | Разработка и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат | 6 | 3 |
| Тема:5 **Контроль качества выполнения проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа** | Содержание: | | **18** | **3** |
| | **5.1** | Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии | 6 | 3 |
| | **5.2** | Проведение проверки технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов | 6 | 3 |
| | **5.3** | Проведение проверки соответствия марки компонента схемы и его посадочного места. Проведение проверки соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы | 6 | 3 |
| Тема:6<br><br>**Оформление документации** | Содержание: | | **12** | **3** |
| | **6.1** | Оформление результатов контроля качества | 6 | 3 |
| | **6.2** | Оформление результатов контроля качества | 6 | 3 |
| | | **Дифференцированный зачет.** | **6** | 3 |
| | | **Всего** | **252** | |

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

*2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*

*3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**4.1. Требования к условиям проведения практики.**

Реализация рабочей программы производственной практики предполагает проведение производственной практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между колледжем и предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Производственная практика проводится концентрированно в рамках профессионального модуля. **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Руководство производственной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Мастера производственного обучения, осуществляющие непосредственное руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Контроль и оценка** результатов освоения производственной практики осуществляется мастером/преподавателем в форме дифференцированного зачета (защита отчета по практике).

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационном листе.

| **Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| ПК 3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств. | - наблюдения за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка, оценка отчетов по практике, аттестационных листов и производственных характеристик. |
| ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности | |
| ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа | |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих

компетенций и обеспечивающих их умений.

| **Результаты**<br><br>**(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br><br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br><br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать | |

| | | |
|---|---|---|
| | бизнес-идею; определять источники финансирования | |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты антикоррупционного поведения | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности)* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *профессии (специальности)* | |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о | |

| | | |
|---|---|---|
| | своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

## 10. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Производственная практика по видам профессиональной деятельности заканчивается дифференцированным зачетом с выставлением оценки по пятибалльной шкале, которая учитывается при освоении профессионального модуля во время экзамена по модулю.

После окончания практики студенты предъявляют отчеты о практике с приложением аттестационного листа, проверенные и подписанные руководителями практики на местах, заверенные печатью предприятия.

Обязательными элементами оформления отчета по практике являются:

наименование учебного заведения и его вышестоящего органа, наименование этапа практики, место ее проведения, период практики, фамилия, имя, отчество студента, проходившего практику.

Содержание отчета определяется программой практики и ее продолжительностью. Приложение к отчету, как и сам отчет, каждым студентом оформляется самостоятельно.

Несвоевременная сдача отчета по неуважительной причине приравнивается к академической задолженности по учебной дисциплине.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.

1. Ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия.

2. Изучение режимов работы предприятия и правил внутреннего распорядка.

3. Усвоение правил охраны труда и противопожарных требований на рабочем месте.

4. Оформление технологической документации

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

## ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021 г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021 года, регистрационный № 65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
Попов Д.С., мастер производственного обучения
Корнышова Е.Ю. преподаватель
Романченко А.М., преподаватель высшей квалификационной категории
Романова Е. В., заместитель директора по НМР.

**СОДЕРЖАНИЕ**

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 2.2. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

ПК 2.2 Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов

ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

**1.2. Цели и задачи производственной практики:** формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для освоения специальности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности..

**Требования к результатам освоения производственной практики**

В результате прохождения производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающихся должен**:**

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт: | – проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;<br>– осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;<br>– выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;<br>– проведения анализа результатов проведения технического обслуживания;<br>– выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации |
| Уметь: | – производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;<br>– выявлять причины неисправности и ее устранения;<br>– анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки;<br>– определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;<br>– устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств; |

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:**

Всего – 360 часа, в том числе:

учебная практика - часа;

производственная практика - 360 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата освоения практики |
|---|---|
| ПК 2.1 | Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройст средней сложности |
| ПК 2.2 | Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенным микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления устранения неисправностей и дефектов |
| ПК 2.3 | Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств соответствии с регламентом и правилами эксплуатации |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Тематический план производственной практики по ПМ 02. «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»

| *Код ПК* | *Код и наименования профессиональных модулей* | *Вид практики* | *Количество часов по ПМ* | *Виды работ* |
|---|---|---|---|---|
| ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. | ПМ 02. «**Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств**» | **Производственная** | **360** | Иметь практический опыт в<br>– проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;<br>– осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;<br>– выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;<br>– проведения анализа результатов проведения технического обслуживания;<br>– выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации<br>Уметь:<br>– производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;<br>– выявлять причины неисправности и ее устранения;<br>– анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки;<br>– определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;<br>– устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств |
| ***ВСЕГО часов*** | | | **360** | |

**3.2. Содержание производственной практики по ПМ 02. «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»**

| *Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики* | *Содержание учебных занятий* | | *Объем часов* | *Уровень освоения* |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **ПМ 02. «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств»** | | | | |
| **Производственная практика** | | | **180** | |
| Тема:1 **Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | Содержание: | | **6** | **2** |
| | **1.1** | Вводное занятие. Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность. Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом специалиста по обслуживанию ЭПУ | 6 | 2 |
| Тема:2 **Выполнение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **120** | **22** |
| | **2.1** | Работа с технической документаций. Анализ электрических схем ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.2** | Работа с технической документаций. Анализ электрических схем ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.3** | Работа с технической документаций. Анализ электрических схем ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.4** | Выполнение настройки измерительных приборов и оборудования для проведения настройки и регулировки ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.5** | Проведение измерений и снятие показаний приборов | 6 | 2 |
| | **2.6** | Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭПУ. | 6 | 2 |
| | **2.7** | Проведение наладки и регулировки в соответствии с технической документацией на ЭПУ. | 6 | 2 |
| | **2.8** | Составление отчетной документации по результатам наладки и регулировки ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.9** | Составление графика технического обслуживания ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.10** | Проведение технического обслуживания ЭПУ. Анализ состояния ЭПУ на предмет поиска неисправностей | 6 | 2 |
| | **2.11** | Проведение ремонта элементов и частей ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.12** | Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭПУ | 6 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **2.13** | Составление отчетной документации по результатам технического обслуживания и ремонта ЭПУ | 6 | 2 |
| | **2.14** | Определение показателей безотказной работы электронного устройства. | 6 | 2 |
| | **2.15** | Определение коэффициента электрической нагрузки радиоэлементов электронного устройства | 6 | 2 |
| | **2.16** | Проведения измерений электрических параметров полупроводниковых приборов | 6 | 2 |
| | **2.17** | Составление карты статистического контроля качества продукции | 6 | 2 |
| | **2.18** | Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий. | 6 | 2 |
| | **2.19** | Составление карты статистического контроля качества продукции | 6 | 2 |
| | **2.20** | Составление претензий поставщикам по качеству сырья, комплектующих изделий. | 6 | 2 |
| Тема:3 **Проведение контрольно–измерительных работ при техническом обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** | **Содержание:** | | **48** | **2** |
| | **3.1** | Составление плана контроля продукции при одновыборочном методе контроля партии полупроводниковых приборов | 6 | 2 |
| | **3.2** | Контроль качества готовой продукции при производстве полупроводниковых приборов | 6 | 2 |
| | **3.3** | Контроль качества готовой продукции при производстве печатных плат | 6 | 2 |
| | **3.4** | Проведение контроля качества монтажа компонентов и узлов оптическим методом. | 6 | 2 |
| | **3.5** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| | **3.6** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| | **3.7** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| | **3.8** | Оформление результатов контроля качества в соответствии с установленными требованиями (по видам контроля) | 6 | 2 |
| **Проверочная работа** | | | **6** | 3 |
| **Производственная практика** | | | **180** | |
| Тема:1 **Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | Содержание: | | **6** | **2** |
| | 1.1 | Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. | 6 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 2. Ознакомление с организационной структурой, производственной технологией** | 2.1 | Учебно-материальная база производственной практики. Общая характеристика, структура и производственные возможности предприятия. Содержание труда в рамках специальности, этапы профессионального роста. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества производственного обучения. Контроль качества выполняемых обучающимися работ. Формы материального и морального поощрения. | **6** | **2** |
| Тема:3 **Организация выполнения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **60** | **3** |
| | **3.1** | Организация работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.2** | Организация работ по производственной эксплуатации и обслуживанию электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.3** | Выполнение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.4** | Проведении выборочного контроля электронных приборов и устройств (по видам) | 6 | 3 |
| | **3.5** | Проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах | 6 | 3 |
| | **3.6** | Выполнение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.7** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| | **3.8** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| | **3.9** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| | **3.10** | Проведение технического обслуживания и ремонта средств вычислительной техники | 6 | 3 |
| Тема:4 **Оформление технологической документации** | Содержание: | | **72** | **3** |
| | **4.1** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.2** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.3** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.4** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.5** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.6** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **4.7** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.8** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.9** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.10** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.11** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.12** | Оформление технологической документации по результатам технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| Тема:5 **Контроль качества выполнения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **18** | **3** |
| | **5.1** | Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии | 6 | 3 |
| | **5.2** | Выполнение выборки продукции и в проведении оценки ее качества | 6 | 3 |
| | **5.3** | Проведение расчетов результатов контроля качества | 6 | 3 |
| Тема:6 **Оформление документации** | Содержание: | | **12** | **3** |
| | **6.1** | Оформление результатов контроля качества | 6 | 3 |
| | **6.2** | Оформление результатов контроля качества | 6 | 3 |
| | | **Дифференцированный зачет.** | **6** | 3 |
| | | **Всего** | **360** | |

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*
*2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
*3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**4.1. Требования к условиям проведения практики.**

Реализация рабочей программы производственной практики предполагает проведение производственной практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между колледжем и предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Производственная практика проводится концентрированно в рамках профессионального модуля.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Руководство производственной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Мастера производственного обучения, осуществляющие непосредственное руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Контроль и оценка** результатов освоения производственной практики осуществляется мастером/преподавателем в форме дифференцированного зачета (защита отчета по практике).

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационном листе.

| **Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| ПК 2.1 Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности | - наблюдения за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка, оценка отчетов по практике, аттестационных листов и производственных характеристик. |
| ПК 2.2 Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов | |
| ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации | |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| **Результаты (освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать | Интерпретация результатов наблюдений за |

| | | |
|---|---|---|
| | информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты антикоррупционного поведения | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности)* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *профессии (специальности)* | |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

## 11. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Производственная практика по видам профессиональной деятельности заканчивается дифференцированным зачетом с выставлением оценки по пятибалльной шкале, которая учитывается при освоении профессионального модуля во время экзамена по модулю.

После окончания практики студенты предъявляют отчеты о практике с приложением аттестационного листа, проверенные и подписанные руководителями практики на местах, заверенные печатью предприятия.

Обязательными элементами оформления отчета по практике являются:

наименование учебного заведения и его вышестоящего органа, наименование этапа практики, место ее проведения, период практики, фамилия, имя, отчество студента, проходившего практику.

Содержание отчета определяется программой практики и ее продолжительностью. Приложение к отчету, как и сам отчет, каждым студентом оформляется самостоятельно.

Несвоевременная сдача отчета по неуважительной причине приравнивается к академической задолженности по учебной дисциплине.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.

1. Ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия.
2. Изучение режимов работы предприятия и правил внутреннего распорядка.
3. Усвоение правил охраны труда и противопожарных требований на рабочем месте.
4. Оформление технологической документации

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
# ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

*МДК 03.01 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств*
*МДК 03.02 Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа*

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

406

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021 г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный № 65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
А.М. Романченко, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
## ПМ.01. Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.*

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по различным профессиям рабочих.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.3 Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|---|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
|---|---|
| ВД 1. | Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа |
| ПК 3.1. | Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств. |
| ПК 3.2 | Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности |
| ПК 3.3. | Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа |

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|---|---|
| Иметь практ | – разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на |

| | |
|---|---|
| ический опыт: | основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;<br>– разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности. |
| Уметь: | – определять порядок и этапы конструкторской документации;<br>– конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств;<br>– применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;<br>– разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств;<br>– составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств;<br>– проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования; |
| Знать: | – требования ЕСКД и ЕСТД;<br>– этапы разработки и жизненного цикла электронных приборов и устройств;<br>– порядок и этапы разработки конструкторской документации;<br>– типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании электронных приборов и устройств;<br>– типовой технологический процесс и его составляющие; основы проектирования технологического процесса;<br>– технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 520

на освоение МДК 03.01 - 168 часов

из них

на самостоятельную работу 6 часов

на практические занятия 38 часов

на освоение МДК 03.02 - 100 часов

из них

на самостоятельную работу - часов

на практические занятия 50 часов

учебная практика - часа

производственная практика 252 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля** | Суммарный объем нагрузки, час. | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Обучение по МДК* | | | *Практики* | | |
| | | | Всего | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная | |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | ***7*** | ***8*** | ***9*** |
| | **Раздел 1.** Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа | | | | | | | |
| ПК3.1-3.3 ОК 01 - 09 | МДК 03.01 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств | 168 | 162 | 38 | | | | 6 |
| ПК3.1-3.3 ОК 01 - 09 | МДК 03.02 Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа | 100 | 100 | 50 | | | | |
| ПК3.1-3.3 ОК 01 - 09 | Производственная практика *(по профилю специальности), часов (концентрированная) практика)* | 252 | | | | | 252 | |
| | Экзамен по ПМ | | | | | | | |
| | **Всего:** | **520** | **262** | *88* | | **8** | **252** | **6** |

*2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)*

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **Раздел 1.** Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа | | **184** |
| **МДК 03.01 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств** | | **78** |
| **Тема 1.1.** Диоды и диодные схемы | **Содержание** | **18** |
| | 1.Виды и типы электрических схем. Назначение структурных, функциональных и принципиальных схем. Правила чтения электрических принципиальных схем. Правила составления электрических схем. Графическое обозначение соединений. УГО линии групповой связи. Специальные обозначения соединений. УГО элементов схем. Элементная база современных электронных устройств. | 2 |
| | 2.Диоды и стабилитроны. Назначение диодов и стабилитронов. Принцип работы диода. Однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямителей. Диодные ограничители. Принцип работы диодного ограничителя последовательного типа. Диодные ограничители последовательного типа с нулевым порогом ограничения. Ограничители последовательного типа с ненулевым порогом ограничения. | 2 |
| | 3.Параллельные диодные ограничители. Принцип работы ограничителя параллельного типа. Ограничитель с нулевым порогом ограничения. Ограничитель с фиксированным порогом ограничения. Моделирование схем ограничителей параллельного типа | 2 |
| | 4.Ограничители импульсов на стабилитроне. Принцип работы схем ограничителей на стабилитронах. Последовательное и параллельное включение стабилитрона. Порог стабилизации. Модели стабилитронов. Моделирование схемы ограничителя на стабилитроне. Осциллограммы входных и выходных напряжений при моделировании схем. | 2 |
| | 5.Формирователи импульсов. Общие сведения. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. Дифференцирование реальных прямоугольных импульсов. Условие дифференцирования. Интегрирование одиночных импульсов. Условие интегрирования. Схемы измерений. Схемы для моделирования | 2 |
| | **Тематика лабораторных работ и практических занятий** | **8** |
| | 1.Исследование диодных ограничителей последовательного и параллельного типа | 2 |
| | 2.Исследование ограничителей на стабилитронах | 2 |
| | 3.Исследование переходных процессов в RC -цепях | 2 |
| | 4.Исследование влияния переходных процессов на форму прямоугольных импульсов | 2 |
| **Тема 1.2.** | **Содержание** | **12** |

| | | |
|---|---|---|
| Транзисторы и транзисторные схемы | 1.Транзисторы. Назначение и принцип работы биполярного транзистора. Схемы включения биполярного транзистора. Схема однокаскадного транзисторного усилителя. Назначение элементов схемы | 2 |
| | 2.Ключи на биполярных транзисторах. Ключевой каскад. Режимы работы транзистора в ключевом каскаде. Стационарные процессы ключа. Переходные процессы в ключе. Увеличение быстродействия ключа | 2 |
| | 3.Эмиттерный повторитель. Схема эмиттерного повторителя на транзисторе. Принцип работы эмиттерного повторителя. Эмиттерный повторитель при импульсном воздействии. Моделирование эмиттерного повторителя. | 2 |
| | **Тематика лабораторных работ и практических занятий** | **6** |
| | 1.Исследование свойств биполярного транзистора | 1 |
| | 2.Исследование работы усилительного каскада | 1 |
| | 3.Исследование работы транзистора в ключевом режиме | 2 |
| | 4.Исследование эмиттерного повторителя на транзисторе | 2 |
| **Тема 1.3.**Генераторы прямоугольных и пилообразных импульсов | **Содержание** | **16** |
| | **Генераторы прямоугольных импульсов**. Транзисторные мультивибраторы. Основная схема мультивибратора в автоколебательном режиме. Физические процессы в мультивибраторе. | 2 |
| | Формирование фронта импульса. Формирование плоской вершины импульса. Формирование среза импульса. Основные параметры колебаний. | 2 |
| | **Генераторы пилообразных импульсов**. Общие сведения. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Простейшая схема ГЛИН. | 2 |
| | **Триггеры.** Симметричный триггер с внешним смещением. Схема симметричного триггера. Принцип работы схемы. Несимметричный триггер (триггер Шмитта). Особенности работы триггера Шмитта. Схема триггера. Моделирование схемы триггера Шмитта | 2 |
| | **Тематика лабораторных работ и практических занятий** | **8** |
| | 1.Исследование симметричного мультивибратора, работающего в автоколебательном режиме | 2 |
| | 2.Исследование работы мультивибратора в ждущем режиме | 2 |
| | 3.Исследование работы симметричного триггера | 1 |
| | 4.Исследование несимметричного триггера | 1 |
| | 5.Исследование генератора линейно изменяющегося напряжения | 2 |
| **Тема 1.4.** Электронные устройства на операционных усилителях | **Содержание** | **16** |
| | **Операционный усилитель**. Структура ОУ. Физический смысл основных параметров операционного усилителя. Схемы измерения основных параметров операционного усилителя. Диодные ограничители на ОУ. Схемы одностороннего и двухстороннего ограничителей на ОУ. Моделирование ограничителей в программе Multisim. Формирователи импульсов на ОУ. Интеграторы и дифференциаторы на ОУ. Моделирование схем интеграторов и дифференциаторов в программе Multisim | 2 |
| | Генераторы линейно изменяющегося напряжения на ОУ. Схема генератора ЛИН. Осциллограммы входного и выходного | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | напряжений ГЛИН. | |
| | Мультивибратор в автоколебательном режиме на ОУ. Мультивибратор на ОУ в ждущем режиме.Моделирование схем мультивибраторов на ОУ в программе Multisim | 2 |
| | Компаратор на ОУ. Назначение компаратор. Принцип работы компаратора на ОУ. Моделирование схем компараторов на ОУ в программе Multisim | 2 |
| | **Тематика лабораторных работ и практических занятий** | **8** |
| | 1.Диодные ограничители на ОУ | 1 |
| | 2.Формирователи импульсов на ОУ | 1 |
| | 3.ГЛИН на операционном усилителе | 2 |
| | 4.Мультивибратор в автоколебательном режиме на ОУ | 2 |
| | 5.Компаратор на ОУ | 2 |
| **Тема 1.5.** Цифровые устройства электронной техники | **Содержание** | **8** |
| | **Цифровые устройства**. Особенности цифровых устройств. Принцип работы цифровых устройств. Формирователи импульсов на логических элементах. Формирователь импульсов с интегрирующей RC – цепью. Временные диаграммы. | 2 |
| | Мультивибратор на логических элементах. Автоколебательный мультивибратор. Ждущий мультивибратор на логических элементах. Триггеры на логических элементах. Асинхронный RS-триггер. Таблица истинности. Синхронный RS-триггер. Одноступенчатый синхронный RS-триггер. Триггер со счетным запуском. (Т-триггер). Триггер с задержкой (D-триггер). JK-триггер | 2 |
| | **Тематика лабораторных работ и практических занятий** | **4** |
| | 1.Формирователи импульсов на логических элементах | 1 |
| | 2.Исследование мультивибратора на логических элементах | 1 |
| | 3.Синхронный RS-триггер | 2 |
| **Тема 1.6.** Устройства комбинационного типа | **Содержание** | **8** |
| | **Устройства комбинационного типа**. Типы устройств комбинационного типа. Дешифратор – основные понятия. Простейшая схема дешифратора. Исследование принципа работы дешифратора в основном режиме в программе Multisim | 2 |
| | Мультиплексор – основные понятия. Уравнение мультиплексора. Реализация заданной функции с помощью мультиплексора. Исследование мультиплексора в программе Multisim Счетчик - основные понятия. Краткие сведения из теории. Параметры счетчиков. Моделирование счетчиков в программе Multisim Исследование электронных устройств смешанного типа. | 2 |
| | **Тематика лабораторных работ и практических занятий** | **4** |
| | 1. Исследование работы дешифратора, мультиплексора, счетчика | 2 |
| | Экзамен | 2 |

| | |
|---|---|
| **Самостоятельная работа при изучении МДК 03.01.**<br>1.Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций;<br>2.Работа с информационно-справочными и информационно-поисковыми системами. | **6** |

| | | |
|---|---|---|
| **МДК.03.02. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа** | | **100** |
| **Тема 2.1.**<br>Основы процесса конструирования | **Содержание** | **4** |
| | 1.Конструирование как часть проектирования. Основные термины и определения. Технические требования, технические задания | 4 |
| | 2. Стадии процесса разработки проектно-конструкторской документации: содержание их основных этапов.<br>Номенклатура конструкторских документов, разрабатываемых на различных этапах конструирования | |
| **Тема 2.2.**<br>Классификационные группы стандартов в ЕСКД | **Содержание** | **2** |
| | Классификационные группы стандартов в ЕСКД<br>Содержание стандартов в группе.<br>Порядок обозначения стандартов ЕСКД по квалификационному признаку. Конструкционные системы электронных систем.<br>Параметры конструкционных систем и уровни их разукрупнения. | 2 |
| **Тема 2.3.**<br>Правила оформления графических и текстовых конструкторских документов | **Содержание** | **4** |
| | 1.Графические и текстовые конструкторские документы. Перечень документов.<br>Правила оформления структурных и электрических принципиальных схем (Э1иЭ3).<br>Требования к оформлению Перечня элементов (ПЭ3).<br>Правила оформления чертежей деталей: односторонней и двухсторонней печатных плат (ОПП и ДПП). Допуски. Шероховатость поверхности,<br>другие данные, необходимые для их изготовления и контроля.<br>Требования к оформлению спецификации к сборочному чертежу.<br>Разработка технических требований к чертежам печатных плат. Заполнение основной надписи чертежа. Правила оформления сборочных чертежей на печатную плату. | 4 |
| | 2. Правила оформления конструкторской документации на микросборки | |
| **Тема 2.4.**<br>Автоматизированные методы разработки конструкторской документации | **Содержание** | **34** |
| | 1.Конструкторская документация.<br>Комплектность конструкторских документов. Текстовые документы. Обозначения документов. Основная надпись. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. Чертежи изделий с электромонтажом. Правила оформления чертежей на печатную плату. Правила оформления сборочных чертежей на печатную плату. Технические требования на печатную плату. Примеры САПР печатных плат. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | 2. Графический редактор AUTOCAD<br>Назначение программы AUTOCAD. Общие сведения о программе. Запуск программы. Главное меню. Экранное меню. Файловые операции. Редактирование элементов чертежа. Стирание объектов. Частичное удаление объектов. Перемещение объектов. Копирование объектов.<br>Вращение объектов. Зеркальное отображение объектов.<br>Масштабирование элементов чертежа. Отсечение графических объектов. Удлинение графических объектов. Деление объекта на части. Сопряжение объектов. Вставка блока форматки чертежа. | 2 |
| | 3.Правила заполнения основной надписи чертежа. Схемы электрические принципиальные. Редактирование электрических принципиальных схем в программе AUTOCAD. | 1 |
| | 4.Чертежи печатных плат. Изображение топологии в слое TOP. Изображение топологии в слое BOTTOM. Нанесение координатной сетки. Проставление размеров на чертеже: линейные размеры, угловые размеры, размеры радиусов, диаметров. Рисование размерных выносок. Редактирование размерного текста. Подготовка чертежа для печати.<br>Импортирование разработка чертежей | 2 |
| | **Тематика лабораторных работ и практических занятий** | **8** |
| | 1.Команды оформления чертежа | 1 |
| | 2.Создание пассивных и активных элементов схемы | 1 |
| | 3. Создание цифровых и аналоговых микросхем | 1 |
| | 4. Создание чертежа принципиальной схемы | 1 |
| | 5. Проектирование топологии платы в слоеTOP и BOT | 1 |
| | 6. Разработка чертежа печатной платы | 1 |
| | 7. Разработка сборочного чертежа печатной платы | 1 |
| | 8. Импортирование топологии печатной платы из других программ | 1 |
| **Тема 2.5.**<br>Проектирование электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов | **Содержание** | **12** |
| | 1.**Проектирование ЭПиУ с учетом воздействия окружающей среды** Актуальность разработок электронных устройств с печатным монтажом. Задачи, стоящие перед разработчиком. Этапы разработки конструкций узлов на печатной плате. Анализ электрических принципиальных схем. Информация, необходимая на стадии проектирования.<br>Окружающая среда и её воздействующие факторы. Климат, климатические зоны. Условия эксплуатации ЭПиУ. Основные группы воздействующих факторов: климатические факторы, биологические факторы, термические факторы. Воздействие влаги, песка, пыли, солнечной радиации на работу ЭПиУ. Воздействие биологических факторов. Воздействие температуры на работу ЭПиУ. Защита ЭПиУ от влаги, пыли, солнечной радиации. Теплообмен. Основные понятия. Тепловой режим ЭПиУ. Конструктивные методы обеспечения теплового режима ЭПиУ. Способы охлаждения. Защита ЭПиУ от тепловых воздействий. Теплообмен рельефных поверхностей. Тепловые и вихревые трубки. Принцип работы тепловых и вихревых трубок. | 2 |
| | **2.Механические воздействия и способы защиты ЭПиУ от механических воздействий**<br>Общая характеристика механических воздействий. Влияние механических воздействий на работу электронных приборов и | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | устройств.<br>Конструкции ЭПиУ и их расчётные модели. Определение динамических характеристик элементов электронной аппаратуры. Расчет элементов ЭПиУ на собственную частоту вибрации. Расчет частоты свободных колебаний функциональных узлов. Конструктивные способы защиты ЭПиУ от воздействия вибраций. Методы повышения жёсткости конструкции. Влияние способов крепления, площади и толщины плат на собственную частоту колебаний. Системы активной защиты ЭПиУ от вибраций. | |
| | | |
| | **3.Принципы компоновки изделий электронной техники** Общие вопросы компоновки. Требования, предъявляемые к компоновочным работам. Этапы разработки конструкции узлов, собранных на печатной плате. Информация, необходимая на этапе компоновки.<br>Виды компоновочных работ: аналитическая компоновка, графоаналитическая компоновка, машинная компоновка.<br>Компоновочные характеристики устройства, собранного на печатной плате.<br>Последовательность разработки конструкции ЭПиУ на основе печатного монтажа.<br>Расчет геометрических размеров коммутационных оснований. Определение установочных характеристик радиоэлементов. Расчет конструктивных показателей электронного устройства | **2** |
| | **Тематика лабораторных работ и практических занятий** | **6** |
| | 1.Выбор элементной базы элементов электрической принципиальной схемы | 1 |
| | 2.Определение установочных характеристик радиоэлементов | 1 |
| | 3.Расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства | 1 |
| | 4.Расчет конструктивных показателей электронного устройства | 1 |
| | 5.Определение собственной частоты вибрации печатной платы | 1 |
| | 6. Расчет динамических характеристик радиоэлементов при различных способах установки на плату | 1 |
| **Тема 2.6.** Автоматизированные методы проектирования электронных устройств на основе печатных плат | **Содержание** | **30** |
| | **1.Обшие сведения о графических редакторах.** Открытие проектов, управление изображением, запуск разных приложений, закрытие программы.<br>**Работа с программой Symbol Editor.** Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Рисование линий, дуг и окружностей. Нанесение выводов элементов и текстов. Нумерация и перенумерация выводов. Приемы корректировки изображения: выбор объектов, перемещение, копирование, удаление, изменение графики. Изменение графики дуг и окружностей. Разработка УГО конденсатора, резистора, диода, транзистора, катушки. Разработка УГО элементов коммутации: контакты, соединители (наборные и неделимые). Разработка УГО микросхем. | 2 |
| | **2.Работа с программой Pattern Editor**. Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Структура печатной платы (ПП и МПП). Отверстия и контактные площадки: система обозначений, металлизированные отверстия, монтажные отверстия, плоские КП, отверстия для МПП. Разработка посадочных мест компонентов. Имена посадочных мест, подготовка библиотеки, запись и перезапись элемента в библиотеку. Создание ТКМ(технологического коммутационного места) простейших компонентов. Запись | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | соответствия выводов. Запись дополнительной информации. Разработка больших библиотек. Имена компонентов, типы, номиналы. Особые ТКМ: с крепежными отверстиями и с «круглыми» посадочными местами. Разработка ТКМ микросхем. Символы и посадочные места (разработка с использованием мастера подсказки). Установка соответствия выводов. Микросхемы с разнородными логическими частями. Элементы коммутации: контакты для подключения и контрольные, гнезда и соединители. | |
| | **3.Интерфейс упаковщика элементов Library Executive.** Назначение программы Library Executive. Вызов программы Library Executive. Пиктограммы меню инструментов. Структура библиотек. Диалоговое окно программы Library Executive. Информация о компоненте. Информация о выводах. Графические образы компонента и элемента схемы. Диалоговое окно Pins View. Назначение параметров таблицы Pins View. Способы редактирования параметров контактов. Порядок создания упаковочной информации для однородных и неоднородных компонентов. Особенности упаковочной информации для микросхем. Сообщения об ошибках. | 2 |
| | **4.Работа с программой Schematic.** Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Установка библиотек и просмотр библиотек. Рисование схемы и работа со схемой. Команды из-под правой кнопки. Перемещение УГО, повороты, развороты, изменение графики УГО. Работа с цепями: подвижка, деформация, удаление. Введение и удаление точек соединения цепей. Параметры цепей. Сопроводительные тексты в электрических схемах. Введение и их изменение. Разработка сложных схем (с микросхемами). Разрывы цепей. Введение конструктивных параметров: общие параметры, классы цепей и их параметры, параметры отдельных цепей. Проверка схемы и подготовка для передачи на конструирование печатной платы. Деление схемы. Поиск элементов на схеме. Информация о цепях. Создание архивной библиотеки. Создание файла перечня цепей. Разработка форматки и запись её в программу. Оформление схемы в соответствии с ЕСКД. | 2 |
| | **5.Работа с программой конструирования печатных плат (PCB).** Настройка рабочего поля. Создание шаблона. Определение стека слоев.<br>Ручное конструирование печатных плат. Установка и использование библиотек. Разработка новых посадочных мест. Компоновка компонентов на поле платы. Ручная трассировка. Замена посадочных мест и ТКМ. Контур платы. Окна и отверстия в плате. Области запрета. Трассировка проводников. Установка и корректировка параметров цепей и платы. Полуавтоматическая трассировка. Работа с проектом. Приёмы корректировки. Контроль платы и исправление ошибок. Экраны, массивы и экранные слои.<br>Создание, установка конструктивных параметров. Окна в массивах. Подключение цепей к массивам. Корректировка массивов. Русскоязычные и прочие надписи на печатных платах. Автоматическая трассировка при помощи приложения Shape Route. Настройка и возможные варианты применения. Автотрассировка в пакетном режиме. Трансляция проектов в другие версии или программы, используя форматы представления данных PDIF и DXF.9. | 2 |
| | **Тематика практических занятий** | **20** |
| | **Работа в графическом редакторе Symbol Editor.** | **4** |
| | 1.Настройка параметров конфигурации и среды проектирования**.** | |
| | 2.Изучение команд графического редактора | |
| | 3.Создание условного графического обозначения логического элемента «И-НЕ» | |
| | 4.Создание условного графического обозначения логического элемента «2И-НЕ» | |

| | | |
|---|---|---|
| | 5.Создание условного графического обозначения микросхем с помощью Symbol Wizard | |
| | 6.Создание условного графического обозначения транзисторов, резисторов, диодов, катушек индуктивности | |
| | 7.Создание условного графического обозначения элементов питания, разъемов входных и выходных цепей | |
| | 8.Создание библиотеки элементов принципиальной схемы | |
| | 9. Создание базы данных УГО элементов электронного устройства по индивидуальному заданию | |
| | **Работа в графическом редакторе Pattern Editor** | **4** |
| | 1.Изучение команд графического редактора Pattern Editor. Задание среды проектирования. | |
| | 2.Создание посадочного места для микросхемы 133ЛА6 с планарными выводами | |
| | 3.Создание посадочного места для микросхемы К511ПУ2 со штыревыми выводами | |
| | 4.Создание посадочного места для транзистора КТ3102Г и диода КД403 | |
| | 5.Создание посадочного места конденсаторов, катушки индуктивности, разъемов питания, входных и выходных цепей | |
| | 6.Создание посадочных мест микросхем с планарными и штыревыми выводами в Pattern Wizard | |
| | 7.Создание посадочных мест кнопок, выключателей, реле, ВЧ разъемов | |
| | 8. Создание библиотеки посадочных мест радиокомпонентов по индивидуальному заданию | |
| | **Работа в графическом редакторе Library Executive** | **4** |
| | 1.Изучение правил работы с программой Library Executive | |
| | 2.Создание упаковочной информации элемента микросхемы 133ЛА6. | |
| | 3.Создание упаковочной информации элемента микросхемы К511ПУ2 | |
| | 4.Создание упаковочной информации для транзистора КТ3102Г, диода КД403А | |
| | 5.Создание упаковочной информации конденсаторов, резисторов, катушек индуктивностей, разъемов питания | |
| | 6.Создание упаковочной информации однородных компонентов принципиальной схемы | |
| | 7.Создание упаковочной информации неоднородных компонентов принципиальной схемы | |
| | **Работа в графическом редакторе Schematic** | **4** |
| | 1.Задание среды проектирования. Изучение команд графического редактора принципиальных схем | |
| | 2.Построение форматки чертежа | |
| | 3.Размещение объектов на поле чертежа | |
| | 4.Ввод электрических соединений и линий групповой связи | |
| | 5.Редактирование принципиальной схемы и позиционных обозначений . | |
| | 6.Создание файла перекрестных ссылок *.net. Создание *.dxf файла. Вывод схемы на печать. | |
| | 7.Создание электрической принципиальной схемы по индивидуальному заданию | |
| | **Работа в графическом редакторе печатных плат (PCB).** | **4** |
| | 1.Упаковка схемы на печатную плату. Разработка компоновочного эскиза | |
| | 2.Изучение правил трассировки печатных плат. Создание стратегии трассировки | |
| | 3.Трассировка печатных проводников в ручном режиме | |

| | | |
|---|---|---|
| | 4.Трассировка печатных проводников в интерактивном режиме | |
| | 5.Автоматическая трассировка печатных проводников. Редактирование топологии платы. | |
| | 6.Создание * DXF файлов для выпуска конструкторской документации. | |
| | 7. Разработка топологии печатной платы по индивидуальному заданию | |
| **Тема 2.7.** Оценка качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа. | **Содержание** | **4** |
| | 1.Основные конструктивные показатели технологичности электронных устройств. Факторы, влияющие на конструктивные показатели технологичности. | 2 |
| | 2.Методика проведения оценки качества электронных устройств по характеристикам: технологическим, топологическим , механическим, электрическим и эксплуатационным характеристикам | |
| | **Тематика практических занятий** | **2** |
| | **1**. Выполнение расчета конструктивных показателей технологичности, | 2 |
| **Тема 2.8.** Методы изготовления печатных плат | **Содержание** | **14** |
| | **1.Классификация методов изготовления печатных плат** Введение .Актуальность применения печатных плат в производстве электронных устройств. Субтрактивные и аддитивные методы изготовления печатных плат. Особенности субтрактивной и аддитивной технологий. Материалы для изготовления печатных ОПП, ДПП, МПП и ГПП. Требования к материалам печатных плат. Современные материалы для изготовления печатных плат. | 1 |
| | **2.Односторонние печатные платы**. Преимущества ОПП. Способы получения ОПП. Классификация ОПП. Химические методы изготовления ОПП. Технологические процессы изготовления ОПП. | 1 |
| | **3.Двусторонние печатные платы.** Классификация ДПП, в зависимости от материала основания. Комбинированные методы получения ДПП. Технологические процессы изготовления ДПП комбинированным методом. Тентинг-метод. Особенности данной технологии. Получение ДПП методом фрезерования. | 1 |
| | **4.Полуаддитивный метод.** Классификация полуаддитивной технологии изготовления ДПП. Технологические процессы изготовления печатных плат полуаддитивными методами. | 1 |
| | **5.Аддитивные методы получения печатных плат.** Особенности изготовления печатных плат аддитивным методом. Достоинства и недостатки. Классификация методов изготовления ДПП по аддитивной технологии. Технология получения печатных плат аддитивными методами. Метод фотоформирования. ДПП на термопластичном основании, на металлическом основании, | 1 |
| | **6.Многослойные печатные платы.** МПП общего применения на фольгированном диэлектрике. Метод металлизации сквозных отверстий. Метод попарного прессования, открытых контактных площадок, выступающих выводов и послойного наращивания. Прецизионные МПП. Изготовлении МПП методом ПАФОС. МПП для поверхностного монтажа. | 1 |
| | **7.Гибкие печатные платы, гибкие печатные кабели и гибко-жесткие печатные платы.** Технология изготовления гибких ОПП. ДПП на гибком фольгированном основании. ДПП на гибком нефольгированном основании. Полиимидные ДПП. Последовательность изготовления ДПП на полиимидной пленке. МПП на гибко-жестком | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | основании. Гибкие печатные кабели. Технологические процессы изготовления ГПК. | |
| | 8.Технологическая документация. Маршрутные и операционные карты. Основные понятия. Оформление. | 1 |
| | **Тематика практических занятий** | **6** |
| | 1. Изучение свойств материалов для изготовления ОПП, ДПП, МПП, ГПП | 2 |
| | 2. Изучение технологического процесса изготовления ОПП на жестком и гибком фольгированном и нефольгированном основании | |
| | 3. Изучение маршрутных карт технологического процесса изготовления ДПП на жестком и на гибком фольгированном и нефольгированном основании | 2 |
| | 4. Изучение технологического процесса изготовления МПП методами: металлизации сквозных отверстий, попарного прессования, послойного наращивания, открытых контактных площадок, выступающих выводов | |
| | 5. Изучение технологии изготовления гибких МПП | 2 |
| | 6. Изучение технологии изготовления ГПК | |
| **Тема 2.9.** Технологические процессы производства гибридных интегральных схем | **Содержание** | **8** |
| | **1.Технологические процессы изготовления тонкопленочных ГИС**<br>Тонкопленочные гибридные микросхемы (ГИС) и микросборки (МСБ). Элементная база ГИС и МСБ. Термины и определения. Технологические процессы изготовления тонкопленочных ГИС.Материалы подложек. Требования к материалам подложек. Подготовка подложек перед нанесением тонких пленок. Материалы проводников и контактных площадок. Требования к материалам проводников и контактных площадок.<br>Способы нанесения тонких пленок: термическое испарение в вакууме, тонное испарение. Катодное распыление, ионно-плазменное распыление, реактивное ионное распыление. | 4 |
| | **2.Способы получения рельефа тонких пленок**<br>Получение рельефа тонких пленок методом свободной маски. Способы получения свободной маски фотохимическим фрезерованием и электрохимическим наращиванием. Получение рельефа тонких пленок метод контактной маски. Прямой метод использования контактной маски. Косвенный метод использования контактной маски. Метод селективного травления.<br>Фотолитография. Основные этапы процесса фотолитографии. Разрешающая способность процесса фотолитографии. Фоторезисты и их свойства. Подготовка пластин к нанесению фотослоя.<br>Фотошаблоны. Совмещение фотошаблона.. Знаки совмещения. Экспонирование, проявление и термообработка фотомаски. Метод двойной фотолитографии.<br>Получение рельефа тонких пленок методом электронно-лучевого фрезерования, электронолитографией, электронно-лучевым разложением. | |
| | **3.Тонкопленочные резисторы и тонкопленочные конденсаторы**<br>Тонкопленочные резисторы. Материалы резистивных пленок. Требования к материалам резистивных пленок. Расчет тонкопленочных резисторов. Понятие о коэффициенте формы резистора.<br>Тонкопленочные конденсаторы. Материалы тонкопленочных конденсаторов. Материалы диэлектрика. Требования к материалам диэлектрика. Топология тонкопленочного конденсатора. Методика расчета тонкопленочных конденсаторов. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Топология тонкопленочных микросборок. Технологические ограничения при проектировании микросборок. | |
| | **4.Толстопленочние ГИС**<br>Платы толстопленочных ГИС. Требования к материалам подложек толстопленочных ГИС.<br>Пасты для толстопленочных ГИС. Проводящие и резистивные пасты. Требования, предъявляемые к пастам.<br>Основные технологические операции изготовление толстопленочных ГИС. Схема технологического процесса изготовления толстопленочных ГИС.<br>Способы нанесения толстых пленок. Термообработка паст. Подгонка номиналов пленочных элементов. Групповые методы подгонки номиналов элементов толстопленочной ГИС. Метод лазерной подгонки. Расчет топологии толстопленочных резисторов. Расчет топологии толстопленочных конденсаторов. | |
| | **Тематика практических занятий** | **4** |
| | 1.Выбор материала резистивной пленки | 1 |
| | 2.Определение полной относительной погрешности изготовления тонкопленочного резистора | |
| | 3. Проектирование топологии тонкопленочного резистора с Кф< | 1 |
| | 4.Проектирование топологии резистора с 1<Кф<10 | |
| | 5.Проектирование топологии резистора с 10<Кф<50 | 1 |
| | 6.Выбор материала диэлектрика для тонкопленочного конденсатора | |
| | 7.Расчет топологии тонкопленочного конденсатора | 1 |
| | 8.Разработка топологии тонкопленочной микросборки | |
| **Тема 2.10.** Технология производства полупроводниковых микросхем | **Содержание** | **8** |
| | **1.Введение в технологию полупроводниковых микросхем**, получение биполярных структур. Элементы полупроводниковых ИМС на биполярных транзисторах. Планарно-эпитаксиальный транзистор. Последовательность технологического процесса изготовления транзистора. Эпитаксиальные резисторы и интегральные конденсаторы. МДП конденсаторы | 4 |
| | **2.Изоляция элементов в полупроводниковых ИМС**. Изоляция обратно-смещенным p-n переходом. Схема технологического процесса получения планарно-эпитаксиального транзистора. Изоляция диэлектриком. Изоляция поликристаллическим кремнием. Изоляция воздушным зазором. Комбинированная изоляция (Изопланар – I, Изопланар – II). Полипланарная и эпипланарная технологии изоляции элементов ИМС. Полная изоляция вмикросхемах. | |
| | **3.Маршрут изготовления пластин кремния.** Шлифование и полировка пластин. Особенности и виды шлифования. Абразивные материалы для шлифования. Способы крепление пластин при шлифовании. Оборудование для шлифовки пластин.<br>Полировка пластин. Механическая и химическая полировка пластин. Полуавтомат полировки пластин. Формирование фасок. Назначение данной операции. Получение фасок профильным алмазным кругом. Ориентация слитков полупроводниковых материалов по различным плоскостям. Способы разметки, ориентирования и резки заготовок и слитков полупроводниковых материалов. Оборудование для ориентации слитков по кристаллографическим осям и плоскостям | |
| | **Тематика практических занятий** | **4** |

| | | |
|---|---|---|
| | 1.Изучение технологии получения биполярных структур, способов изоляция в полупроводниковых микросхемах , изоляции КНС и КНШ, технологии резки слитков кремния на пластины, этапы изготовления пластин кремния, технологического процесса полировки и шлифовки пластин | 2 |
| | Экзамен | 2 |
| **Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой):**<br>1. Планирование работы над курсовым проектом;<br>2. Изучение принципа работы электрической схемы;<br>3. Анализ внешних воздействий на устройство;<br>4. Анализ условий эксплуатации устройства;<br>5. Конструктивные способы защиты от внешних факторов;<br>6. Выбор элементной базы с учетом условий эксплуатации;<br>7. Ориентировочный выбор размеров печатной платы;<br>8. Проектирование печатной платы с использованием пакетов прикладных программ;<br>9. Анализ полученных результатов;<br>10. 10.Оформление топологических чертежей;<br>11. 11.Выбор способа крепления печатной платы и определения ее жесткости;<br>12. 12.Оценка качества разработки;<br>13. 13.Оформления текстовой документации и графической части курсового проекта | | **X** |
| **Производственная практика (виды работ)**<br>**Виды работ по МДК 03.01:**<br>1. Разработка электрических принципиальных схем на ПЭВМ<br>2. Разработка структурной электрической схемы электронного устройства<br>3. Моделирование принципиальных схем по постоянному току<br>4. Проектирование и моделирование цифровых схем<br>5. Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов<br>**Виды работ по МДК 03.02:**<br>1. Выполнение работ по оформлению проектно-конструкторской документации<br>2. Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами;<br>3. Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов;<br>4. Проверка соответствия марки компонента схемы и его посадочного места;<br>5. Редактирование стеков контактных площадок;<br>6. Проверка соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы;<br>7. Ознакомление с технологической документацией при производстве ЭПиУ.<br>8. Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат<br>9. Участие в разработке отдельных операций технологического процесса производства ЭПиУ | | **252** |

| | |
|---|---|
| 10. Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств<br>11. Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат<br>**12.** Участие в выполнении основных этапов технологического процесса производства печатных плат | |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **X** |
| **Всего:** | **436** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1.** Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Инженерная графика и компьютерное моделирование» Лаборатория: «Лаборатория контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», Кабинет «Кабинет электротехники и электроники», Электромонтажная мастерская, залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Каб.№203 Лаборатория контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, оснащенная оборудованием**:**

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 16 человек;

Комплект оборудования:

- дымоулавливатель,
- паяльная станция с набором сменных картриджей-наконечников,
- лупа с подсветкой,
- осциллограф,
- источник постоянного напряжения;
- генератор сигналов переменного тока;
- набор ручного инструмента (пинцеты, бокорезы, плоскогубцы, отвертки, гаечные ключи, инструмент для снятия изоляции с проводов).
- токовые клещи;
- мегомметр.

Каб. №228 Кабинет электротехники и электроники, оснащен оборудованием:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 26 человек;

Ноутбуки ученические – 12 шт.

Каб. №300 Электромонтажная мастерская:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 12 человек;

Столы электромонтажные ученические на 2 чел. – 6 шт.

Учебный шкаф распределительный - 2 шт.

Каб. №401 Кабинет метрологии:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 26 человек.

Каб.№203 Инженерная графика и компьютерное моделирование:

Комплект мультимедийного оборудования с выходом в интернет и локальную сеть колледжа;

Комплект учебной мебели на 26 человек;

Компьютеры ученические с установленным лицензионным программам обеспечением «Компас», «Автокад» и специализированное ПО - 13 шт.;

Комплекс бесконтактной цифровой обработки - 1 комплект

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Богачек, Г. Д. Технология поверхностного монтажа. Автоматическая установка компонентов : учебное пособие для СПО / Г. Д. Богачек, И. В. Букрин, В. И. Иевлев ; под редакцией В. И. Иевлева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0779-4, 978-5-7996-2931-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92375.html
2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450858
3. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454885
4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451224

**3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Курносов А.И.,Юдин В.В.Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. - Режим доступа: http://www.ximicat.com/ebook.php?file=kurnosov.djvu&page=1
2. Компоненты и технология. Режим доступа: http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php
3. PS electro. Режим доступа: http://www.pselectro.ru/nestandartnye_pechatnye_platy
4. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании. [Электронный ресурс].- Режим доступа. http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/GOST/2_123.htm#004
Платан. Каталог электронных компонентов. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.platan.ru/company/catalogue.html

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств. | – полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем;<br>– обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;<br>– полнота описания работы проектируемых устройств на основе анализа электрических, | тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения |

| | | |
|---|---|---|
| | функциональных и структурных схем;<br>– точность и грамотность выполнения чертежей структурных и электрических принципиальных схем;<br>– обоснованность и полнота применения пакетов прикладных программ для моделирования электрических схем. | практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| ПК 3.2.Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности. | – грамотность оформления конструкторской документации на односторонние и двусторонние печатные платы;<br>– эффективность применения автоматизированных методов разработки конструкторской документации;<br>– полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;<br>– обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;<br>– точность выполнения несложных расчетов основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;<br>– полнота анализа работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;<br>– полнота анализа технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа;<br>– грамотность чтения принципиальных схем электронных устройств;<br>– полнота конструктивного анализа элементной базы;<br>– обоснованность выбора класса точности и шага координатной сетки на основе анализа технического задания;<br>– обоснованность выбора и точность расчета элементов печатного рисунка;<br>– эффективность компоновки и размещения электрорадиоэлементов на печатную плату;<br>– точность расчета конструктивных показателей электронного устройства;<br>– точность расчета компоновочных характеристик электронного устройства;<br>– точность расчета габаритных размеров печатной платы электронного устройства;<br>– обоснованность выбора типоразмеров печатных плат;<br>– обоснованность выбора способов крепления и защиты проектируемого электронного устройства | тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |

| | | |
|---|---|---|
| | от влияния внешних воздействий;<br>– точность выполнения трассировки проводников печатной платы;<br>– глубина и точность разработки чертежей печатных плат в пакете прикладных программ САПР. | |
| ПК 3.3 Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа. | – глубина анализа конструктивных показателей технологичности,<br>– точность расчета конструктивных показателей технологичности | тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы<br><br>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам<br><br>Экзамен |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной | |

| | | |
|---|---|---|
| собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты антикоррупционного поведения | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности)* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого | |

| | | |
|---|---|---|
| принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *профессии (специальности)* | |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

## ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021 г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:
Попов Д.С., мастер производственного обучения
Корнышова Е.Ю. преподаватель
Романченко А.М., преподаватель высшей квалификационной категории
Романова Е. В., заместитель директора по НМР.

**СОДЕРЖАНИЕ**

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 2.3. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

**1.2. Цели и задачи производственной практики:** формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для освоения специальности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для специальности 11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности..

**Требования к результатам освоения производственной практики**

В результате прохождения производственной практики по видам профессиональной деятельности обучающихся должен**:**

| | |
|---|---|
| Иметь практический опыт: | разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;<br>разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности. |
| Уметь: | определять порядок и этапы конструкторской документации;<br>конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств;<br>применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;<br>разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств;<br>составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств;<br>проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования |

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:**

Всего – 252 часа, в том числе:

учебная практика - часа;

производственная практика - 252 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата освоения практики |
|---|---|
| ПК 3.1. | Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств. |
| ПК 3.2 | Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности |
| ПК 3.3. | Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Тематический план производственной практики по ПМ 03. «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа»

| *Код ПК* | *Код и наименования профессиональных модулей* | *Вид практики* | *Количество часов по ПМ* | *Виды работ* |
|---|---|---|---|---|
| ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. | ПМ 03. «**Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа**» | **Производственная** | **252** | Иметь практический опыт в<br>разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;<br>разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.<br>Уметь:<br>определять порядок и этапы конструкторской документации;<br>конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств;<br>применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;<br>разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств;<br>составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств;<br>проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования |
| ***ВСЕГО часов*** | | | **252** | |

**3.2. Содержание производственной практики по ПМ 03. «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа»**

| *Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики* | *Содержание учебных занятий* | | *Объем часов* | *Уровень освоения* |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **ПМ 03. «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа»** | | | | |
| **Производственная практика** | | | **252** | |
| Тема:1 | Содержание: | | **6** | **2** |
| **Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.** | 1.1 | Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. | 6 | 2 |
| **Тема 2. Ознакомление с организационной структурой, производственной технологией** | 2.1 | Учебно-материальная база производственной практики. Общая характеристика, структура и производственные возможности предприятия. Содержание труда в рамках специальности, этапы профессионального роста. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества производственного обучения. Контроль качества выполняемых обучающимися работ. Формы материального и морального поощрения. | **6** | **2** |
| Тема:3 **Выполнение проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа** | Содержание: | | **132** | **3** |
| | **3.1** | Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **3.2** | Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат | 6 | 3 |
| | **3.3** | Выполнение проектирования электронного прибора. Организация работ по анализу задания на разработку прототипа. Составление структурной схемы. Выполнение выбора элементной базы для разработки прототипа | 6 | 3 |
| | **3.4** | Выполнение разработки электрической принципиальной схемы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. Выполнение выбора конструктивной базы, метода компоновки схемы устройства | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **3.5** | Выполнение выбора и обоснование конструкции печатной платы, выбора материала и метода изготовления печатной платы | 6 | 3 |
| | **3.6** | Выполнение разработки печатной платы прототипа с помощью программы автоматизированного проектирования. | 6 | 3 |
| | **3.7** | Выполнение сборки схемы и печатной платы прототипа | 6 | 3 |
| | **3.8** | Выполнение проверки работоспособности и функционирования прототипа. Оценка качества разработанного прототипа. | 6 | 3 |
| | **3.9** | Выполнение конструкторско-технологической документации на разрабатываемый прототип. | 6 | 3 |
| | **3.10** | Выполнение разработки электрических принципиальных схем на ПЭВМ | 6 | 3 |
| | **3.11** | Выполнение разработки электрических принципиальных схем на ПЭВМ | 6 | 3 |
| | **3.12** | Выполнение разработки структурной электрической схемы электронного устройства | 6 | 3 |
| | **3.13** | Выполнение разработки структурной электрической схемы электронного устройства | 6 | 3 |
| | **3.14** | Выполнение моделирования принципиальных схем по постоянному току | 6 | 3 |
| | **3.15** | Выполнение моделирования принципиальных схем по постоянному току | 6 | 3 |
| | **3.16** | Выполнение проектирования и моделирования цифровых схем | 6 | 3 |
| | **3.17** | Выполнение проектирования и моделирования цифровых схем | 6 | 3 |
| | **3.18** | Выполнение моделирования частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов | 6 | 3 |
| | **3.19** | Выполнение моделирования частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов | 6 | 3 |
| | **3.20** | Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами | 6 | 3 |
| | **3.21** | Выполнение основных этапов технологического процесса производства печатных плат | 6 | 3 |
| | **3.22** | Выполнение основных этапов технологического процесса производства печатных плат | 6 | 3 |
| Тема:4 **Оформление проектно-конструкторской документации электронных приборов и устройств** | Содержание: | | **72** | **3** |
| | **4.1** | Ознакомление с технологической документацией при производстве электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.2** | Ознакомление с технологической документацией при производстве электронных приборов и устройств | 6 | 3 |
| | **4.3** | Редактирование стеков контактных площадок | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **4.4** | Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами | 6 | 3 |
| | **4.5** | Разработка отдельных операций технологического процесса производства | 6 | 3 |
| | **4.6** | Разработка отдельных операций технологического процесса производства | 6 | 3 |
| | **4.7** | Разработка отдельных операций технологического процесса производства | 6 | 3 |
| | **4.8** | Разработка и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат | 6 | 3 |
| | **4.9** | Разработка и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат | 6 | 3 |
| | **4.10** | Разработка и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат | 6 | 3 |
| | **4.11** | Разработка и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат | 6 | 3 |
| | **4.12** | Разработка и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат | 6 | 3 |
| Тема:5 **Контроль качества выполнения проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа** | Содержание: | | **18** | **3** |
| | **5.1** | Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии | 6 | 3 |
| | **5.2** | Проведение проверки технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов | 6 | 3 |
| | **5.3** | Проведение проверки соответствия марки компонента схемы и его посадочного места. Проведение проверки соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы | 6 | 3 |
| Тема:6 **Оформление документации** | Содержание: | | **12** | **3** |
| | **6.1** | Оформление результатов контроля качества | 6 | 3 |
| | **6.2** | Оформление результатов контроля качества | 6 | 3 |
| | | **Дифференцированный зачет.** | **6** | 3 |
| | | **Всего** | **252** | |

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

*2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*

*3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**4.1. Требования к условиям проведения практики.**

Реализация рабочей программы производственной практики предполагает проведение производственной практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между колледжем и предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Производственная практика проводится концентрированно в рамках профессионального модуля.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Руководство производственной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Мастера производственного обучения, осуществляющие непосредственное руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Контроль и оценка** результатов освоения производственной практики осуществляется мастером/преподавателем в форме дифференцированного зачета (защита отчета по практике).

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю фиксируются в аттестационном листе.

| **Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| ПК 3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств. | - наблюдения за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка, оценка отчетов по практике, аттестационных листов и производственных характеристик. |
| ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности | |
| ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа | |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| **Результаты (освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи | Интерпретация результатов наблюдений за деятельност |

| | | |
|---|---|---|
| | и/или проблемы;<br>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | ью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, | описывать значимость своей *профессии (специальности);* применять стандарты | |

| | | |
|---|---|---|
| демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | антикоррупционного поведения | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии (специальности)* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной *профессии (специальности)* | |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

## 12. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Производственная практика по видам профессиональной деятельности заканчивается дифференцированным зачетом с выставлением оценки по пятибалльной шкале, которая учитывается при освоении профессионального модуля во время экзамена по модулю.

После окончания практики студенты предъявляют отчеты о практике с приложением аттестационного листа, проверенные и подписанные руководителями практики на местах, заверенные печатью предприятия.

Обязательными элементами оформления отчета по практике являются:
наименование учебного заведения и его вышестоящего органа, наименование этапа практики, место ее проведения, период практики, фамилия, имя, отчество студента, проходившего практику.

Содержание отчета определяется программой практики и ее продолжительностью. Приложение к отчету, как и сам отчет, каждым студентом оформляется самостоятельно.

Несвоевременная сдача отчета по неуважительной причине приравнивается к академической задолженности по учебной дисциплине.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.

1. Ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия.
2. Изучение режимов работы предприятия и правил внутреннего распорядка.
3. Усвоение правил охраны труда и противопожарных требований на рабочем месте.
4. Оформление технологической документации

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04. ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

*МДК 04.01.01 Технология выполнения слесарно- сборочных работ по сборке, техническому обслуживанию, ремонту радиоэлектронной аппаратуры и приборов*

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

срок обучения – _3_ года и ___10___мес.
на базе основного общего образования

**Новосибирск**
**2026**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021 г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021 года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*.

Организация-разработчик:
- государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Разработчик:
Романченко А.М., преподаватель высшей квалификационной категории
Сорокоумов А.П. мастер производственного обучения первой категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**ПМ 04 Освоение одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств* в части освоения квалификаций: **с получением профессии 18569 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов** (3 разряда);

Специалист по электронным приборам и устройствам.

и основных видов профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники; регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности соответствующих профессиональным компетенциям (ПК):

ПК 4.1 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

ПК4.2 Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ.

ПК4.3 Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и повышении квалификации по профессии: 18569 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

| |
|---|
| **иметь практический опыт**:<br>монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;<br>оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.<br>выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ;<br>механической обработки деталей адиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов<br>проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;<br>механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств |
| **знать:**<br>общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;<br>основные виды сборочных и монтажных работ;<br>основные электромонтажные операции;<br>виды и назначение электромонтажных материалов;<br>принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов; |

электромонтажные соединения;
технологию лужения и пайки;
требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов;
способы сварки, порядок выполнения сварочных операций;
основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов;
устройство, назначение и принцип действия монтируемой аппаратуры и узлов;
требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты;
способы механического крепления проводов, кабелей, шин, технологию пайки монтажных соединений;
сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений;
конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения;
способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат, техническую документацию на изготовление печатных плат;
способы и средства сборки и монтажа печатных схем;
технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;
требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;
технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж;
понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры;
функционально-узловой метод модульного конструирования
аппаратуры;
типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества;
техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах;
применение эскизирования для изготовления шаблона;
правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков
радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;
приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат;
конструктивные формы монтажа: объемный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов;
технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств;
режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей;
технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;
способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения;
приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей;
правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов;
правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям.
виды слесарных операций (гибку, правку, резку, опиливание, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы), назначение, приемы и правила выполнения;

технологический процесс слесарной обработки;
рабочий слесарный инструмент и приспособления;
требования безопасности выполнения слесарных работ;
свойства обрабатываемых материалов;
принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
систему допусков и посадок;
назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин;
способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ;
назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей;
технологию контроля качества выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;
наиболее вероятные дефекты, методы, средства, способы их устранения, правила организации рабочего места и выбор приемов работы;
требования электро- и пожарной безопасности;
общую технологию сборки и подготовки деталей к сборке;
виды и назначение технической документации на сборку;
последовательность, приспособления и инструменты, методы и средства контроля за качеством сборки; виды движений при резании, основы технологии точения, фрезерования, шлифования, сверления, виды и назначение режущего инструмента;
технологию изготовления режущего инструмента;
технологию изготовления и ремонта типовых станочных, сборочных, контрольных приспособлений средней сложности;
инструменты и приспособления, применяемые при механической обработке радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
механообрабатывающее оборудование, применяемое в производстве сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов;
виды, основные операции, последовательность, приемы выполнения механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;
виды и способы устранения наиболее вероятных дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;
виды, назначение и применение основных способов термической
обработки металлов (закалки и отпуска сложных деталей);
технику выполнения закалки и отпуска, контроля качества обработанных поверхностей.
классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры;
диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры;
способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе радиоэлектронной аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приемы устранения;
способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
способы определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их контроля и проверки;
виды контроля и испытаний радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения;
применяемые электроизмерительные приборы и оборудование;
правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть;
все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре, степень неисправности и правила определения ремонтопригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов;
порядок устранения неисправностей;

способы замены отдельных элементов и узлов, методы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
виды технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приемы работы с ней;
правила выполнения промежуточного контроля, методы проверки качества монтажа на соответствие технологическим требованиям;
порядок проведения внешнего осмотра, требования к пайке и монтажу навесных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгутов;
приемы и последовательность проверки электрических соединений;
виды, назначение и правила применения измерительных приборов, способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения;
приемы контроля параметров полупроводниковых приборов, используемые контрольно-измерительные средства;
основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств, методы и средства их проверки, правила настройки;
технические требования на печатный монтаж, способы контроля монтажа печатных плат;
правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений;
виды испытаний, классификация их по характеру внешних воздействий;
методы включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную аппаратуру;
методы и технологию проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств;
последовательность и способы выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, средства и приспособления для механической регулировки;
требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; основные сведения о допусках на принимаемые изделия

**уметь:**
выполнять различные виды пайки и лужения;
выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;
выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание ил проводов и кабелей;
обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой;
изготовлять средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;
собирать изделия по определенным схемам;
изготовлять сборочные приспособления;
производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, выполнять правила демонтажа печатных плат.
выполнять гибку, правку, резку, опиливание, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы;
обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;
использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения слесарно-сборочных работ;
использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки разъемных и

неразъемных соединений; осуществлять сборку неподвижных неразъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;
выполнять сборку неподвижных разъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;
выполнять механическую обработку материалов резанием, использовать необходимые инструменты и приспособления;
выполнять термическую обработку сложных деталей и рабочего инструмента с проверкой качества выполнения закалки и отпуска;
нарезать наружные и внутренние резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и механизированным инструментом;
выполнять пригоночные операции, контролировать качество их выполнения;
выполнять подгонку и доводку деталей по 7 - 10 квалитетам;
выполнять сборку механизмов вращательного движения с последующим контролем, сборку механизмов передачи вращательного движения, сборку механизмов преобразования движения;
использовать оборудование для изготовления сложных деталей со значительным количеством сопрягаемых размеров;
изготовлять режущий инструмент и приспособления;
организовывать рабочее место
выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;
проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;
проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;
находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;
выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля;
проводить внешний осмотр монтажа;
проверять качество паек, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;
проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;
осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;
проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;
проводить контроль качества монтажа печатных плат;
проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;
выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;
контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;
выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;
осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям.

**1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 170 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 170 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 160 часов;
самостоятельной работы обучающегося –10 часов;

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной по профессии **18569 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов**: Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники; регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|---|---|
| ПК 4.1 | Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. |
| ПК 4.2. | Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ. |
| ПК 4.3. | Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

# 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля* | Всего часов *(макс. учебная нагрузка и практики)* | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | |
| | | | **Всего,** часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),** часов | **Всего,** часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),** часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ПК 4.1-4.6 | МДК. 04.01.01 Технология выполнения слесарно-сборочных работ по сборке, техническому обслуживанию, ремонту радиоэлектронной аппаратуры и приборов | **170** | **160** | **76** | | **10** | |
| | Всего | **170** | | | | | |

*2. Содержание профессионального модуля*

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **МДК. 04.01. Технология выполнения слесарно- сборочных работ по сборке, техническому обслуживанию, ремонту радиоэлектронной аппаратуры и приборов** | | **170** |
| **Раздел 1 Технология слесарных работ** | | **12** |
| **Тема 1. Основы организации труда слесаря-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов** | **Содержание темы** | **2** |
| | Введение. Общая технология производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов.<br>Рабочее место слесаря-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Техническое оснащение. Организация рабочего места. Правила содержания рабочего места. Правила техники безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ по сборке радиоэлектронной аппаратуры и приборов.<br>Требования электро- и пожарной безопасности. | 2 |
| **Тема 2. Контрольно-измерительные приборы** | **Содержание темы** | **4** |
| | Виды и классификация контрольно-измерительных приборов. Точность измерений. Измерительный и поверочный инструмент. Назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин.<br>Система допусков и посадок. Свойства обрабатываемых материалов. | 2 |
| | **Практические занятия** | 2 |
| | Выполнение измерений контрольно-измерительным инструментом, приборами.<br>Определение видов отклонений. Считывание размеров ЩЦ-1. Считывание размеров микрометром.<br>Порядок измерения углов до 90° и до 180° угломером УМ. Контроль отклонений биеномером. | |
| **Тема 3. Общая технология сборки деталей.** | **Содержание темы** | **6** |
| | Общая технология сборки и подготовки деталей к сборке. Виды и назначение технической документации на сборку. Способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ. Принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | Технология контроля качества выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ. Последовательность выполнения контроля, приспособления и инструменты, методы и средства контроля за качеством сборки. Наиболее вероятные дефекты, методы, средства, способы их устранения, правила организации рабочего места и выбор приемов работы. | 2 |
| | **Практические работы** | **2** |
| | Разработка технологического процесса слесарной обработки детали | |
| **Самостоятельная работа** | **Содержание** | **2** |
| | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по вопросам слесарной обработки электронной и радиоэлектронной аппаратуры в системах КИПиА | |
| **Раздел 2 Технология электромонтажных работ** | | **76** |
| **Тема 4. Технология электромонтажных работ** | **Содержание темы** | **18** |
| | Введение, общие сведения о контрольно-измерительных приборах и автоматики. Основные метрологические термины и определения; | 2 |
| | Требования безопасности труда и основные правила обеспечения безопасности труда при проведении измерений, эксплуатации приборов и измерительной аппаратуры; | 2 |
| | Погрешности измерений, их классификация. Основные сведения об измерениях, методах и средствах их проведения, назначение и виды измерений | 2 |
| | Средства измерений при наладке КИПиА, основные типы и виды измерительных приборов, методы их диагностики и поверки<br>Принцип поверки технических средств измерений I по образцовым приборам; | 2 |
| | **Практические занятия** | **10** |
| | Изучение основных средств измерений, применяемыми при наладке контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) | 2 |
| | Проведение электротехнических измерений основными средствами измерений, применяемыми при наладке контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) | 2 |
| | Проведение поверки технических средств измерений по образцовым приборам | 2 |
| | Изучение устройства омметров. Выполнение измерений при помощи омметров | 2 |
| | Работа с поверочной аппаратурой<br>Изучение устройства пропорциональных датчиков | 2 |
| **Тема 5. Технология монтажа контрольно-** | **Содержание темы** | **20** |
| | Характеристика и назначение основных электромонтажных операций. Инструменты и приспособления | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| **измерительных приборов и автоматики** | для различных видов монтажа. Требования безопасности труда при выполнении электромонтажных работ | |
| | Принципиальные электрические схемы и схемы соединений. Условные изображения и маркировка провод классификация электрических и трубных проводок, их назначение. | 2 |
| | Назначение и области применения пайки, лужения. Виды соединения проводов | 2 |
| | Элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировка. Технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов | 2 |
| | Кабели, применяемые для электрических проводок, их характеристика и область применения<br>Классификация электрических проводок, их назначение | 2 |
| | **Практические занятия** | • **10** |
| | Подбор проводов различных марок в зависимости от видов монтажа<br>Освоение приемов и способов замены проводов (производить расшивку проводов и жгутование) | 2 |
| | Освоение основных электромонтажных операций, приемов пайки и приемов контроля качества работ, выполняемых при монтаже. | 2 |
| | Освоение приемов и способов сращивания проводов (производить расшивку проводов и жгутование)<br>Освоение приемов пайки с припоем (производить лужение, пайку проводов; сваривать провода) | 2 |
| | Прокладывание и монтаж электрических и трубных проводки в системах контроля и регулирования<br>Осуществление монтажа электро- и радиоэлементов | 2 |
| | Проведение печатного монтажа. | 2 |
| **Тема 6. Диагностика и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и средств автоматики** | **Содержание темы** | **10** |
| | Диагностическая аппаратура, характеристика, назначение и порядок работы с ней | 2 |
| | Общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов | 2 |
| | **Практические занятия** | ***6*** |
| | Состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования, методы их диагностики | 2 |
| | Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации, методы их диагностики. Способы проверки работоспособности элементов волноводной техники | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | Основные направления совершенствования автоматизации производственных и технологических процессов | 2 |
| **Тема 7. Принципы построения и испытания сложных и опытных образцов приборов и систем автоматики** | **Содержание темы** | **10** |
| | Микроэлектронные компоненты систем КИПиА, их назначение, основные характеристики | 2 |
| | Алгоритмы обработки входных аналоговых сигналов микропроцессорных средств КИПиА<br>Алгоритмы формирования выходных аналоговых сигналов микропроцессорных средств КИПиА | 2 |
| | **Практические занятия** | ***4*** |
| | Приемы нахождения и устранения неисправностей в современных контрольно-измерительных приборах и автоматики | 2 |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по вопросам следующих разделов модуля: Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем, микропроцессорные системы Arduino, HMI-системы, программное обеспечение Simatic Manager | **4** |
| **Раздел 3 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики** | | • **34** |
| **Тема 8 Основы измерения** | **Содержание темы** | **4** |
| | Основные характеристики средств измерений: вариация показаний, чувствительность. Международная система единиц СИ. Погрешности измерений. Классы точности приборов. | 2 |
| | **Практические занятия** | • **2** |
| | Единицы физических величин<br>Определение класса точности прибора | 2 |
| **Тема 9. Средства измерений.** | **Содержание темы** | **8** |
| | Основные элементы КИ П и А. Измерительные преобразователи .Виды преобразователей.. | 2 |
| | Унифицированные выходные сигналы. Измерительные приборы. Эталонная база России | 2 |
| | Первичные и вторичные преобразователи. Составление принципиальных схем | 2 |
| | **Практические занятия** | • **2** |
| | Расчет выходных унифицированных сигналов электрических преобразователей | 2 |
| **Тема 10. Весовые устройства** | **Содержание темы** | **2** |
| | Назначение и классификация весов. Рычажные весы. Радиоизотопные весы. Пружинные и поршневые весы. Электронные весы. Торговые весы. | 2 |
| **Тема 11. Ремонт** | **Содержание темы** | **6** |

| | | |
|---|---|---|
| | Ремонт пневматических и электрических исполнительных механизмов и регулирующих органов. | 2 |
| | Настройка электрической схемы автоматического регулирования и сигнализации. | 2 |
| | **Практические занятия** | • **2** |
| | Наладка и ремонт исполнительных механизмов<br>Проверка и регулировка мембранных исполнительных механизмов | 2 |
| **Тема 12. Ремонт электроизмерительных приборов и механизмов** | **Содержание темы** | **10** |
| | Основные неисправности приборов. Способы и средства выявления неисправностей и их устранение. Правила балансировки подвижной системы прибора противовесами. | 2 |
| | Поверка прибора после ремонта. Сборка измерительных механизмов. | 2 |
| | **Практические занятия** | • **6** |
| | Изучение алгоритма ремонтных операций по намотке рамок | 2 |
| | Изучение алгоритма ремонтных операций по сборке измерительного механизма | 2 |
| | Поверка электроизмерительных приборов<br>Ремонт измерителя-регулятора ТРМ | 2 |
| **Самостоятельная работа** | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по вопросам следующих разделов модуля:<br>1. Презентация «Единицы физических величин»<br>2.Расчитать унифицированные сигналы<br>3.Ршить задачи на вычисление абсолютной и относительной погрешности<br>3.Определение и устранение простейших неисправностей средств измерения давления. Сделать таблицу неисправностей.<br>4.Изучить самостоятельно принцип действия поплавкового уровнемера.<br>5.Нарисовать структурную схему автоматического регулирования температуры в печи.<br>6.Составить конспект «Устройство и принцип действия электронного регулятора»<br>7.Изучить принципиальную схему милливольтметр пирометрический МР-64<br>8.Изучить структура ремонтного цикла. Реферат по теме.<br>9.Основные неисправности приборов температуры. Составить таблицу неисправностей. | **4** |
| **Раздел 4 Монтаж компонентов радиоэлектронной аппаратуры** | | • **48** |
| **Тема 13.** Компоненты для поверхностного монтажа | **Содержание темы** | **4** |
| | 1. Технические данные и маркировка резисторов, конденсаторов, полупроводниковых диодов, транзисторов, микросхем. Определение параметров SMD компонентов. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | 2. Типы корпусов и упаковок компонентов. Определение корпусов SMD компонентов и навесной монтаж | 2 |
| **Тема 14.** Трафаретная печать. Дозирование | **Содержание темы** | **4** |
| | 1. Состав и классификация паст. Правила работы с пастами. Виды трафаретов, типы дозаторов. Технология изготовления трафаретов. Технология нанесения клея и пасты. Дефекты нанесения пасты и способы их устранения. Способы нанесения припойной пасты на печатные платы | 2 |
| | 2. Дефекты нанесения пасты и способы их устранения. Способы нанесения припойной пасты на печатные платы | 2 |
| **Тема 15.** Установка компонентов | **Содержание темы** | **2** |
| | 1. Принцип работы автоматов установки ПМИ. Классификация и типы питателей для установки ПМИ. Точность установки. Установка компонентов на печатные платы | 2 |
| **Тема 16.** Пайка оплавлением | **Содержание темы** | **2** |
| | 1. Классификация печей оплавления по способу нагрева. Профиль пайки. Пайка бессвинцовыми припоями. Дефекты пайки и способы их устранения. Оплавление припойной пасты паяльной станцией и в печах оплавления | 2 |
| **Тема 17.** Термокомпрессия | **Содержание темы** | **2** |
| | 1. Анизотропные и изотропные клеи для соединения материалов методом термокомпрессии. Основные типы токопроводящих клеев. Соединение термокомпрессией с помощью припоя. Дефекты | 2 |
| **Тема 18.** Отмывка | **Содержание темы** | **2** |
| | 1. Причины, приводящие к необходимости отмывки. Промывочные жидкости. Причины возникновения дефектов отмывки | 2 |
| **Тема 19.** Нанесение влагозащитных покрытий | **Содержание темы** | **2** |
| | 1. Причины, приводящие к необходимости нанесения влагозащитных покрытий. Характеристики материалов влагозащитных покрытий. Методы нанесения влагозащитных покрытий | 2 |
| **Тема 20.** Визуальный контроль | **Содержание темы** | **2** |
| | 1. Методы визуального контроля. Технологическое оборудование для визуального контроля. Определение дефектов на печатной плате и методы их устранения | 2 |
| **Тема 21.** Типовой технологический процесс монтажа печатных плат с применением SMD – | **Содержание темы** | **2** |
| | 1. Типовой технологический процесс. Разработка технологического процесса монтажа | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| компонентов | | |
| **Тема 22.** Обработка проводниковых изделий | **Содержание темы** | **4** |
| | 1. Разделка концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей | 2 |
| | **Практические занятия** | **2** |
| | Разделка концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей<br>Изготовление жгутов по принципиальным и монтажным схемам | 2 |
| **Тема 23.** Электрорадиокомпоненты | **Содержание темы** | **8** |
| | Проверка и контроль работоспособности радиоэлементов с помощью контрольно-измерительной аппаратуры | 2 |
| | **Практические занятия** | **6** |
| | Проверка и контроль работоспособности радиоэлементов с помощью контрольно-измерительной аппаратуры | 2 |
| | Монтаж пассивных и активных радиоэлементов. Монтаж интегральных микросхем | 2 |
| | Демонтаж пассивных и активных радиоэлементов. Демонтаж интегральных микросхем. Дефектация и утилизацию электронных элементов | 2 |
| **Тема 24.** Монтаж узлов, блоков | **Содержание темы** | **4** |
| | Монтаж функционального узла по сборочным чертежам | 2 |
| | **Практические занятия** | **2** |
| | Монтаж устройств и блоков по сборочным чертежам<br>Демонтаж устройств и блоков | 2 |
| **Тема 25.** Контроль качества | **Практические занятия** | **2** |
| | 1. Определение дефектов монтажа и сборки радиоэлектронных средств | 2 |
| | **ЭКЗАМЕН** | **6** |

- **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- **1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

- Лаборатории «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления».
- Кабинета «Технология монтажа и ремонта оборудования»;
- Мастерских: слесарной, электромонтажной

Оборудование лаборатории «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления»

- посадочные места обучающихся -12 рабочих мест;
- рабочее место преподавателя;
- шкаф для пособий
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор
-стенд учебный с паяльной станцией 6 шт.

Оборудование учебного кабинета «Технология монтажа и ремонта оборудования»

- посадочные места обучающихся -26 мест;
- рабочее место преподавателя;
- шкаф для пособий
- комплект учебно-наглядных пособий «Слесарно-сборочные работы»;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

Оборудование «Слесарной мастерской»:

- рабочие места обучающихся (слесарный стол, плита для рубки металла, тиски, комплект инструмента) – 20 мест;
- рабочее место преподавателя (слесарный стол, плита для рубки металла, тиски, комплект инструмента);
- шкаф для пособий;
- комплект учебно-наглядных пособий «Слесарное дело»;
- комплект образцов узлов, деталей, изделий;
- комплект бланков технической документации;
- комплект учебно-методической документации;
-сверлильный станок, 2 шт;
- заточной станок

Оборудование «Электромонтажной мастерской»:

- посадочные места обучающихся - 12 мест,
- рабочее место преподавателя
- электромонтажные столы с наборами установочных изделий - 12 мест;
- Стенды: «Поиск и устранение неисправностей АД» - 2 места; «Системы управления АД» - 2 места; «Релейно-контакторное управление АД» - 2 места; «Релейная защита и автоматика» - 2 места - 2 места; «Электрические машины» - 2 места; «Электротехника и электропривод» - 2 места.
- комплект учебно-наглядных пособий для выполнения практических работ

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику в мастерских и на предприятии.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456595

2. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452288

3. Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456548

**3.2.2. Электронные источники**

1. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456595

2. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452288

3. Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456548

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

В рамках профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» предусмотрена учебная и производственная практика для получения профессиональных навыков по профессии **Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов**: при выполнении монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники; при выполнении типовых слесарных и слесарно-сборочных работ; при выполнении регулировки, диагностики и мониторинга работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники в соответствии с регламентом, с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

При изучении профессионального модуля обучающимся оказываются консультации групповые, индивидуальные, устные и т.д.

Предшествовать освоению данного модуля или изучаться параллельно должны дисциплины: «Инженерная графика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Охрана труда».

- **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Наличие высшего профессиональное образования, соответствующее профилю модуля.
Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла. Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав:

зам. директора по УР, высшего профессионального образования или высшее педагогическое образование.

Старший мастер, высшего профессионального образования или высшее педагогическое образование.

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения программы модуля осуществляется преподавателем, мастером профессионального обучения в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты освоения выражаются в освоении общих и профессиональных компетенций, определенных в программе.

| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|
| ПК 4.1 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. | Демонстрация правильности проведения монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. | *Тестирование Экспертная оценка результатов практического занятия Экспертная оценка наблюдения за деятельностью учащихся в процессе обучения Экзамен* |
| ПК4.2 Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ. | Демонстрация правильности выполнения слесарной обработки деталей, приспособлений, режущего и измерительного инструмента, типовых слесарных и слесарно-сборочных работ. | |
| ПК4.3 Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. | Демонстрация правильности проведения регулировки, диагностики и мониторинга работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. | |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности) | |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые | |

| | | |
|---|---|---|
| | высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | |

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА**

# ПРОГРАММА

# УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

# ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

# ПМ. 04. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

Специальность среднего профессионального образования:
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**
срок обучения 3 года и 10 мес.
на базе основного общего образования

Квалификаций по профессии:
**Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов**
Квалификация по специальности:
**Специалист по электронным приборам и устройствам**

**Новосибирск**

**2026**

Рабочая программа учебной и производственной практики по **ПМ 04 Освоение одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 04.10.2021г. № 691(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021года, регистрационный №65793) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств*

Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчики:

Романченко А.М., руководитель ресурсного центра мехатроники и мобильной робототехника, преподаватель высшей категории.

Корнышова Е.Ю., преподаватель 1-ой категории.

Генералов А.В., мастер производственного обучения.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**2.4. Область применения программы**

Рабочая программа учебной и производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности *11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств* ПМ.04 «**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»**, в части освоения квалификаций: **18569 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов** (3 разряда) квалификации Специалист по электронным приборам и устройствам.

и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;

регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям: 18569 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

**1.2. Цели и задачи учебной и производственной практики:** формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности для освоения рабочей профессии, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

**Требования к результатам освоения учебной и производственной практики**

В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности обучающихся должен**:**

**иметь практический опыт**:

монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;

оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ;

механической обработки деталей адиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов

проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;

механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств

связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств

**уметь:**

выполнять различные виды пайки и лужения;

выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;

выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;

производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание ил проводов и кабелей;

обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;

производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой;

изготовлять средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;

собирать изделия по определенным схемам;

изготовлять сборочные приспособления;

производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;

выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;

применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, выполнять правила демонтажа печатных плат.

выполнять гибку, правку, резку, опиливание, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы;

обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;

использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения слесарно-сборочных работ;

использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки разъемных и неразъемных соединений; осуществлять сборку неподвижных неразъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;

выполнять сборку неподвижных разъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;

выполнять механическую обработку материалов резанием, использовать необходимые инструменты и приспособления;

выполнять термическую обработку сложных деталей и рабочего инструмента с проверкой качества выполнения закалки и отпуска;

нарезать наружные и внутренние резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и

механизированным инструментом;

выполнять пригоночные операции, контролировать качество их выполнения;

выполнять подгонку и доводку деталей по 7 - 10 квалитетам;

выполнять сборку механизмов вращательного движения с последующим контролем, сборку механизмов передачи вращательного движения, сборку механизмов преобразования движения;

использовать оборудование для изготовления сложных деталей со значительным количеством сопрягаемых размеров;

изготовлять режущий инструмент и приспособления;

организовывать рабочее место

выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;

проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;

проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;

находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;

выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля;

проводить внешний осмотр монтажа;

проверять качество паек, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;

проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;

осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;

проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;

проводить контроль качества монтажа печатных плат;

проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;

выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;

контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;

выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;

осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям.

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной и производственной практики:**

Всего – 348 часа, в том числе:

Учебной практики – 240 часов;

Производственной практики – 108 часов.

| | | |
|---|---|---|
| 1 семестр | Учебная практика<br>96 ч.<br>6ч. /неделю – 16 нед. | Проверочная работа |
| 2 семестр | 144 ч.<br>6ч. /неделю – 16 нед. – 96ч.<br>12ч. /неделю – 4 нед.– 48ч. | Дифференцированный зачет в форме проверочной работы |
| 2 семестр | Производственная практика<br>36ч. /неделю –3 нед. – 108 ч. | Итоговая аттестация Квалификационный экзамен |

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модуля по основным видам профессиональной деятельности (ВПД):

Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;

Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности необходимых для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по избранной специальности.

| Код | Наименование результата обучения |
|---|---|
| ПК 4.1 | Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. |
| ПК 4.2. | Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ. |

| | |
|---|---|
| ПК 4.3. | Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Тематический план учебной практики по ПМ.04 Освоение одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

| *Код ПК* | *Код и наименования профессиональных модулей* | *Количество часов по ПМ* | *Виды работ* | *Наименования тем учебной практики* | *Количество часов по темам* |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ПК 4.1.<br>ПК 4.2.<br>ПК 4.3. | ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | 240 | **Учебная практика**<br>Уметь:<br>выполнять различные виды пайки и лужения;<br>выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;<br>выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;<br>производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание ил проводов и кабелей;<br>обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;<br>производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой;<br>изготовлять средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;<br>собирать изделия по определенным схемам;<br>изготовлять сборочные приспособления;<br>производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;<br>выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;<br>применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных | Тема:1<br>**Вводное занятие** | **3** |
| | | | | Тема:2<br>**Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. Организация рабочего места.** | **3** |
| | | | | Тема:3<br>**Типовые слесарные** | **30** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | способом объемного монтажа, выполнять правила демонтажа печатных плат.<br><br>выполнять гибку, правку, резку, опиливание, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы;<br><br>обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;<br><br>использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения слесарно-сборочных работ;<br><br>использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки разъемных и неразъемных соединений; осуществлять сборку неподвижных неразъемных соединений | **операции.**<br><br>Тема:4<br><br>**Типовые операции электромонтажа и сборки электронной техники и устройств**<br><br>**Зачет. Проверочная работа** | <br><br>**198**<br><br><br><br>**6** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | с последующим контролем за качеством сборки;<br><br>выполнять сборку неподвижных разъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;<br><br>выполнять механическую обработку материалов резанием, использовать необходимые инструменты и приспособления;<br><br>выполнять термическую обработку сложных деталей и рабочего инструмента с проверкой качества выполнения закалки и отпуска;<br><br>нарезать наружные и внутренние резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и механизированным инструментом;<br><br>выполнять пригоночные операции, контролировать качество их выполнения;<br><br>выполнять подгонку и доводку деталей по 7 - 10 квалитетам;<br><br>выполнять сборку механизмов вращательного движения с последующим контролем, сборку механизмов передачи вращательного движения, сборку механизмов преобразования движения;<br><br>использовать оборудование для изготовления сложных деталей со значительным количеством сопрягаемых размеров;<br><br>изготовлять режущий инструмент и приспособления;<br><br>организовывать рабочее место<br><br>выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;<br><br>проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | конденсаторов, полупроводниковых приборов;<br><br>проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;<br><br>находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;<br><br>выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля;<br><br>проводить внешний осмотр монтажа;<br><br>проверять качество паек, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;<br><br>проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;<br><br>осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;<br><br>проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;<br><br>проводить контроль качества монтажа печатных плат;<br><br>проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;<br><br>выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;<br><br>контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;<br><br>выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры; | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям. | | |
| | | **108** | **Производственная практика**<br><br>**иметь практический опыт**:<br>монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;<br><br>оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной | **108**<br><br>Тема:1<br><br>**Монтаж и демонтаж, ремонт, сборка и регулировка узлов, блоков, приборов** | <br><br>**96** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.<br>выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ;<br>механической обработки деталей адиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов<br>проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;<br>механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств | **радиоэлектронной аппаратуры и приборов**<br>**Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена.** | <br>**12** |
| ***ВСЕГО часов*** | **348** | | | **348** |

**3.2. Содержание учебной и производственной практики по ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»**

| *Код и наименование профессиональных модулей и тем учебной практики* | *Содержание учебных занятий* | *Объем часов* | *Уровень освоения* |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА** | | **240** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | |
| **ПМ.04 Освоение одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** | | | | |
| Тема:1<br><br>**Вводное занятие** | Содержание | | **3** | |
| | 1.1 | Ознакомление с колледжем, режим работы на практике. Ознакомление обучающегося с организацией рабочего места, режимом работы и правилами внутреннего распорядка.<br><br>Тарифно-квалификационная характеристика. | 3 | 2 |
| Тема:2<br><br>**Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. Организация рабочего места.** | Содержание | | **3**<br><br>3 | 2 |
| | 2.1 | Вводный инструктаж по правилам безопасности труда при работе в учебных мастерских. Инструктаж по правилам электробезопасности и пожарной безопасности. Причины пожаров и меры их предупреждения. Правила поведения при пожаре. Основы промышленной санитарии. | | |
| Тема:3<br><br>**Типовые слесарные операции.** | Содержание: | | **30** | |
| | **3.1** | Рабочее место слесаря-сборщика, порядок подготовки к работе. Инструктаж по безопасности труда при производстве слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ. Освоение приемов работы со слесарным инструментом | 6 | 2 |
| | **3.2** | Освоение приемов плоскостной разметки по чертежам и шаблонам несложных по форме деталей. Рубка металла зубилом, резка различных профилей, труб и листовой стали ножницами. Освоение приемов резки различных профилей, труб и листовой стали ножовкой, труборезом, опиливание поверхностей плоских и цилиндрических деталей напильником, сверление отверстий вручную и на станке, нарезание резьб. | 6 | 2 |
| | **3.3** | Освоение приемов разборки и сборки различных видов соединений (болтовых, винтовых и др.) Освоение | 6 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | приемов разборки и сборки сборочных единиц и механизмов основного и вспомогательного оборудования | | |
| | **3.4** | Приобретение навыков отчистки оборудования, промывки деталей, проверки крепления отдельных деталей, замены изношенных крепежных изделий. Выполнение работ по устранению допустимых неровностей. Слесарная обработка деталей по классам точности | 6 | 2 |
| | **3.5** | Освоение приемов изготовления различных установочных и разметочных шаблонов. Технология выполнения работ по монтажу и сборке различных видов радиоэлектронной техники. | 6 | 2 |
| Тема:4<br><br>**Типовые операции электромонтажа и сборки электронной техники и устройств** | Содержание: | | **198** | |
| | **4.1** | Подробное ознакомление с организацией и оснащением рабочего места, производственной инструкцией. Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте слесаря – сборщика. Обработка и монтаж проводов | 6 | 2 |
| | **4.2** | Подробное ознакомление с правилами технической эксплуатации оборудования. Практическое ознакомление с работой по сборке и проверке электрических схем. | 6 | 2 |
| | **4.3** | Выполнение монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, ЭВМ и комплектующих средней сложности | 6 | 2 |
| | **4.4** | Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений | 6 | 2 |
| | **4.5** | Пайка монтажных соединений | 6 | 2 |
| | **4.6** | Изготовление печатных плат. Выполнение монтажа печатных схем | 6 | 2 |
| | **4.7** | Выполнение монтажа навесных элементов, монтаж катушек индуктивности, трансформаторов и дросселей | 6 | 2 |
| | **4.8** | Выполнение монтажа различных полупроводниковых приборов на платах и шасси | 6 | 2 |
| | **4.9** | Выполнение сборки и монтажа отдельных узлов на микроэлементах, монтаж функциональных узлов средней сложности в модульном исполнении. Изготовление по принципиальным и монтажным схемам шаблонов для вязки жгутов схем средней сложности, раскладка проводов и вязка жгутов | 6 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **4.10** | Проверочная работа | 6 | 2 |
| | | **2 семестр** | | |
| | **4.11** | Монтаж сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры | 6 | 2 |
| | **4.12** | Выполнение сборки и монтажа элементов устройств импульсной и вычислительной техники | 6 | 2 |
| | **4.13** | Контроль, испытание и проверка произведенного монтажа | 6 | 2 |
| | **4.14** | Технология выполнения работ по регулировке, диагностике и мониторингу работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники | 6 | 2 |
| | **4.15** | Регулировочные работы | 6 | 2 |
| | **4.16** | Монтаж и регулировка электромеханических узлов и приборов | 6 | 2 |
| | **4.17** | Монтаж и регулировка выпрямителей | 6 | 2 |
| | **4.18** | Монтаж усилителей | 6 | 2 |
| | **4.19** | Монтаж автогенераторов гармонических колебаний | 6 | 2 |
| | **4.20** | Монтаж элементов устройств импульсной и вычислительной техники | 6 | 2 |
| | **4.21** | Монтаж сборочных единиц, блоков и изделий | 6 | 2 |
| | **4.22** | Монтаж источников питания | 6 | 2 |
| | **4.23** | Монтаж блока индикации | 6 | 2 |
| | **4.24** | Монтаж блока управления | 6 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **4.25** | Монтаж и регулировка устройств автоматики и радиоэлектронике на полупроводниковых элементах | 6 | 2 |
| | **4.26** | Монтаж и регулировка устройств радиоэлектронной техники | 6 | 2 |
| | **4.27** | Механическая регулировка средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств | 6 | 2 |
| | **4.28** | Аппаратура проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники | 6 | 2 |
| | **4.29** | Монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; | 6 | 2 |
| | **4.30** | Монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; | 6 | 2 |
| | **4.31** | Работа с технической документацией | 6 | 2 |
| | **4.32** | Оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры | 6 | 2 |
| | **4.33** | Оформление отчетной документации | 6 | 2 |
| | | **Зачет. Проверочная работа** | **6** | 3 |
| **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА** | | | **108** | |
| **ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»** | | | | |
| Тема:1 | Содержание: | | **96** | |
| **Монтаж и демонтаж,** | **1.1** | Инструктаж на рабочем месте слесаря-сборщика. Ознакомление с оборудованием | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ремонт, сборка и регулировка узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры и приборов** | **1.2** | Изучение краткой характеристики цеха, история его создания, номенклатура выпускаемых изделий или продукции. | 6 | 3 |
| | **1.3** | Описание технологического процесса для выбранного участка, сопровождаемое таблицами норм технологического режима и системы сигнализации и блокировки. | 6 | 3 |
| | **1.4** | Анализ технологического процесса | 6 | 3 |
| | **1.5** | Работа с технической документацией | 6 | 3 |
| | **1.6** | Оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. | 6 | 3 |
| | **1.7** | Монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; | 6 | 3 |
| | **1.8** | Монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; | 6 | 3 |
| | **1.9** | Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ | 6 | 3 |
| | **1.10** | Механическая обработка деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов; | 6 | 3 |
| | **1.11** | Механическая обработка деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов; | 6 | 3 |
| | **1.12** | Механическая обработка деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов; | 6 | 3 |
| | **1.13** | Проверка сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры; | 6 | 3 |
| | **1.14** | Механическая регулировка средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств | 6 | 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **1.15** | Механическая регулировка средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств | 6 | 3 |
| | **1.16** | Оформление отчетной документации | 6 | 3 |
| | | Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена. | **12** | **3** |

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

*2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*

*3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение*

*проблемных задач)*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной и производственной практики предполагается наличие учебной мастерской: «Слесарная», «Электромонтажная», лаборатории «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления».

Оборудование Слесарной мастерской на 22 рабочих места:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место мастера п/о;

- верстаки;

- комплект слесарного и сборочного инструмента и приспособлений;

- комплект учебно-методической документации

Оборудование лаборатории «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления»

- посадочные места обучающихся -12 рабочих мест;

- рабочее место преподавателя;

- шкаф для пособий

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

-стенд учебный с паяльной станцией 6 шт.

Оборудование Учебно-производственного комплекса «Машиностроитель» (учебный полигон)

- Токарно-винторезный станок MetalVaster – 1 шт.;

- Токарный станок 1К-62 – 4 шт.;

- Заточной станок – 1 шт.

Оборудование «Электромонтажной мастерской»:

- посадочные места обучающихся - 12 мест,

- рабочее место преподавателя

- электромонтажные столы с наборами установочных изделий - 12 мест;

- Стенды: «Поиск и устранение неисправностей АД» - 2 места; «Системы управления АД» - 2 места; «Релейно-контакторное управление АД» - 2 места; «Релейная защита и автоматика» - 2 места - 2 места; «Электрические машины» - 2 места; «Электротехника и электропривод» - 2 места.

- комплект учебно-наглядных пособий для выполнения практических работ

Библиотека**,** читальный зал с выходом в Интернет

**4.2. Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебная и производственная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями профессионального цикла на 1 курсе 1 раз в неделю в учебных мастерских, рассредоточено, в конце 1 курса производственная практика в течение 3 недель концентрированно, производственная практика проводиться концентрированно, несовершеннолетние проходят практику в УПК «Машиностроитель»

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест предприятия:

Согласно специфике предприятия

## 4.3. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456595

2. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452288

3. Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456548

**Электронные источники**

1. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456595

2. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452288

3. Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456548

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная и производственная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями профессионального цикла на 1 курсе1 раз в неделю в учебных мастерских, рассредоточено, в конце 1 курса учебная практика в течение 5,2 недель концентрированно, на 2 курсе производственная практика проводиться концентрированно, несовершеннолетние проходят практику в УПК «Машиностроитель»

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест предприятия:

Согласно специфике предприятия

### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Мастера производственного обучения, осуществляющие руководство учебной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ. В результате освоения учебной практики в рамках профессионального модуля обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме квалификационного экзамена с присвоением квалификации по профессии: **18569 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов** (3 разряда)

| ***Результаты обучения*** ***(освоенные умения в рамках ВПД)*** | ***Формы и методы контроля и оценки результатов обучения*** |
|---|---|
| Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. | Выполнение работ на учебной и производственной практике. Выполнение комплексных |

| | |
|---|---|
| Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ. | работ. |
| Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. | Выполнение проверочных работ. Выполнение квалификационного экзамена и экспертная оценка результатов. |