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

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
по программе ***базовой*** подготовки
Квалификация: **специалист по мехатронике и робототехнике**

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 «СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

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

Новосибирск 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**3**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**10**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**12**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «СГ.01 История России» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по *специальности* 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование представлений об истории России как истории Отечества, ее основных вехах, а также воспитание базовых национальных ценностей уважения к истории, культуре, традициям. Дисциплина имеет также историко-просвещенческую направленность, формируя у молодёжи способность и готовность к защите исторической правды и сохранению исторической памяти, противодействию фальсификации исторических фактов.

Актуальность учебной дисциплины «История России» заключается в её практической направленности на реализацию единства интересов личности, общества и государства в деле воспитания гражданина России. Дисциплина способствует формированию патриотизма и гражданственности как важнейших направлений воспитания обучающихся.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Коды ОК, ПК	**Умения**	**Знания**
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	Должен уметь: – выделять факторы, определившие уникальность становления духовно-нравственных ценностей в России; – анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно-временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до настоящего времени; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; – защищать историческую правду, не допускать умаления	Должен знать: – ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России до настоящего времени; – выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – традиционные российские духовно-нравственные ценности; – роль и значение России в современном мире

	подвига российского народа по защите Отечества; – демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; - демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Российского государства	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы	46
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. «Россия – священная наша держава»	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	История гимна и флага России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее	4	
Тема 2. От Руси до России: выбор пути, обретение независимости и становление единого государства	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Экспансия католичества против православия. Русь и Орда. Агрессия Запада: Невская битва и Ледовое побоище. Александр Невский – выбор пути. Собирание русских земель вокруг Москвы. Обретение независимости Руси от Орды. Иван IV – Россия становится царством	4	
Тема 3. Смута и её преодоление	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Земские соборы – народное представительство и волеизъявление. Причины, ход и последствия Смутного времени. 4 ноября – смысл Дня народного единства, как объединения народов России против внутреннего раскола и иностранной интервенции. Зарождение гражданского и патриотического самосознания в ходе народного ополчения	2	
Тема 4. Восстановление	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Угнетение православных русских людей в составе Литвы, Польши, Речи	2	

единства русского народа: объединение Великой и Малой Руси	Посполитой. Борьба запорожских казаков под руководством Богдана Хмельницкого за православную веру и единство с Россией. Спасение Малороссии Великой Россией: Земский собор 1653 г., Переяславская Рада 1654 г., Русско-польская война 1654-1667 гг.		ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Консолидация Петром I внутренних сил России с целью ее выхода на широкую мировую арену. Внутренние реформы для развития производительных сил страны и укрепления военной безопасности. Строительство великой империи: цена и результаты. Продолжение освоения Сибири и Дальнего Востока: история русских открытий в сравнении с колониальными захватами западных стран	4	
Тема 6. Екатерина II: продолжатель великих дел Петра I	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Просвещённый абсолютизм в России. Решение национальных задач: присоединение Крыма, освоение Новороссии, воссоединение Правобережья Днепра и Белоруссии с Россией. Противоречия развития науки и культуры с существующим крепостным правом	2	
Тема 7. От победы над Наполеоном до Крымской войны	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Роль России в спасении Европы от экспансии наполеоновской Франции. Истоки патриотизма народов страны. Расширение границ и статуса великой державы России в первой половине XIX в. «Восточный вопрос». Крымская война, как попытка Запада нанести «стратегическое поражение» России. Память о героях обороны Севастополя. Итоги Крымской войны: Великие реформы Александра II, модернизация страны при Александре III	2	
Тема 8. Гибель империи	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Русская революция 1905-1907 гг. – начало либерального эксперимента над исторической Россией. Первая мировая война и её уроки: герои сражений и мобилизация страны. От Февраля к Октябрю 1917 года: как свергали царя, но сломали государство. Гражданская война: крах идеи мировой революции, но возрождение инстинкта национального самосохранения	2	
Тема 9. От	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02,

великих потрясений к Великой Победе	Выбор пути развития: восстановления цивилизационного пространства России в виде СССР. Перекосы «коренизации» в союзных республиках и территориальные «подарки» большевиков Украинской ССР. Антирелигиозная кампания. Историческое значение индустриализации. Коллективизация и ее последствия. Поворот в сторону преемственности от дореволюционной России, подъем патриотизма и его выражение в Великой Отечественной войне	2	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 10. «Вставай, страна огромная»	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Причины и предпосылки Великой Отечественной войны как составной части Второй мировой войны. Против кого мы сражались: Европа объединенная под нацистской свастикой. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа. Актуальные уроки: понятие единства фронта и тыла. Защитники Родины и предатели-отщепенцы. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа. Истоки подвига народов СССР и достижения ими Великой Победы	4	
Тема 11. В буднях великих строек	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Геополитические результаты победы в Великой Отечественной войне. Возрождение разрушенной экономики, культура и общество СССР после войны. Ликвидация СССР ядерной монополии США и жизнь в условиях навязанной Западом холодной войны. НАТО и Варшавский договор. СССР - лидер борьбы за освобождение стран Азии, Африки и Латинской Америки от колониальной и неоколониальной зависимости. Этапы экономического развития в 1950-1970-х гг.: значение достижений в науке, промышленности и сельском хозяйстве для современной Российской Федерации	2	
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Причины «перестройки»: роль объективных и субъективных факторов в ее ходе и итогах. Поддержка Западом сепаратизма и радикального национализма: распад СССР – величайшая геополитическая катастрофа. Россия в 1990-е гг.: кризис экономики, обнищание населения и криминализация общества – цена реформ 1990-х гг. Попытка диктата олигархов. Конфликты на Северном Кавказе и других регионах России:	2	

	опасность распада страны. Россия в условиях установления США однополярного миропорядка: зависимость от экономик западного мира, снижение роли СНГ, разрыв связей с бывшими странами социалистического лагеря. Кризис духовных ценностей у населения России		
Тема 13. Россия. XXI век	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Устранение олигархата от власти и укрепление ее вертикали. Успешная борьба с национальным сепаратизмом, экстремизмом и терроризмом. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до специальной военной операции. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты, наукоемкое производство. Возвращение уважения к традиционным ценностям народов России. Национальные проекты. Поправки в конституцию. Поступательное развитие в условиях западных санкций и агрессии НАТО против России руками Украины. Специальная военная операция. Становление Россией и дружественными ей странами многополярного мира в условиях кризиса доминирования США и их союзников	2	
	Самостоятельная работа №1 по теме: «СВО»	2	
Тема 14. История антироссийской пропаганды	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Истоки русофобии – «сказания иностранцев о России». Ливонская война – становление русофобской мифологии. «Завещание Петра Великого» – антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Формирования образа агрессивной и тоталитарной России в США во 2-й пол. XIX в. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Расистские и неонацистские корни пропаганды против СССР и Российской Федерации во второй половине XX в. - начале XXI в. Мифологемы и центры распространения современной русофобии	2	

Тема 15. Слава русского оружия	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский, Александровский, Обуховский и др. заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки	2	
Тема 16. Россия сегодня	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Высокие технологии. Достижения в области искусственного интеллекта. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Транспорт. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков. Развитие цифровых технологий. Роль гражданственности и патриотической позиции молодежи в достижении Россией полного суверенитета в экономике, культуре, науке. Значение истории для современного гражданина Российской Федерации	2	
	Самостоятельная работа №2 по теме «Импортозамещение в Российской Федерации»	2	
	Промежуточная аттестация **Дифференцированный зачет**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Всего:		**46**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин»,
оснащенный *оборудованием:*
учебная доска;
рабочие места по количеству обучающихся;
наглядные пособия;
рабочее место преподавателя;
техническими средствами обучения:
персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
мультимедийный проектор;
мультимедийный экран;
лазерная указка;
средства аудиовизуализации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Мединский, В. Р. История. История России. 1914—1945 годы. Учебник. Минпросвещения России. Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. 2024. — 496 с. — ISBN 978-5-0054-2948-3 — Текст: непосредственный.

2. Мединский, В. Р. История. История России. 1945 год — начало XXI века. Учебник. Минпросвещения России. Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. 2024. — 448 с. — ISBN 978-50054-2948-3 — Текст: непосредственный.

3. Соловьев, К. А. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. А. Соловьев [и др.]; под редакцией К. А. Соловьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15877-9. — Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бугров, К. Д. История России: учебное пособие для СПО / К. Д. Бугров, С. В. Соколов. — 3-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-1105-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139542.

2. Прядеин, В. С. История России в схемах, таблицах, терминах : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Прядеин ; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05440-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540370.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Артемов В.В. История (для всех специальностей СПО): учебник для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: учебное издание

/Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. - Москва: Академия, 2024. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования) – ISBN 978-5-0054-2323-8.

2. Карпачев, С. П. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Карпачев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08753-6. — Текст: непосредственный.

3. Касьянов, В.В. История : учебное пособие / В.В. Касьянов, П.С. Самыгин, С.И. Самыгин, В.Н. Шевелев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 550 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1086532. - ISBN 978-5-16-016200-3. - Текст : электронный.

4. Кириллов, В. В. История России : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов, М. А. Бравина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 596 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19455-5. — Текст : непосредственный.

5. Кислицын, С.А., История (с учетом новой Концепции преподавания истории России) : учебник / С. А. Кислицын, С. И. Самыгин, П. С. Самыгин. — Москва: КноРус, 2024. — 335 с. — ISBN 978-5-406-12188-7. — Текст: непосредственный.

6. Крамаренко, Р. А. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Крамаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09199-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539174.

7. Мокроусова, Л. Г. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17068-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532336.

8. Некрасова, М. Б. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Некрасова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15987-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536636.

9. Тропов, И. А. История / И. А. Тропов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 472 с. — ISBN 978-5-507-47383-0. — Текст : непосредственный.

10. Фирсов, С. Л. История России : учебник для среднего профессионального образования / С. Л. Фирсов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08721-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540360.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
Знать: – ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древних времен до настоящего времени; – выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – традиционные российские духовно - нравственные ценности; – роль и значение России в современном мире.	– показывает знания ключевых событий, основных дат и этапов истории России с древних времен до настоящего времени; – демонстрирует знания о выдающихся деятелях отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – показывает знание традиционных российских духовно - нравственных ценностей; – демонстрирует сформированность знаний о роли и значении России в современном мире.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических занятиях. Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Результаты промежуточной аттестации.
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
Уметь: – выделять факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; – анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно - временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до настоящего времени; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; – защищать историческую	– выделяет факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; – анализирует, характеризует, выделяет причинно-следственные связи и пространственно- – временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древних времен до настоящего времени; – демонстрирует умения анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научного понимания прошлого и настоящего России; – демонстрирует умения защищать историческую правду, не допускает умаления подвига народа при защите Отечества, – проявляет готовность	Подготовка выступлений с проблемно-тематическими сообщениями (докладами, презентациями).

правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества, – демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; – демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.	противостоять фальсификациям Российской истории; – демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.	

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ 02. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

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

Новосибирск 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**3**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**15**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**17**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА П РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.02. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по *специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)*, утвержденным Приказом Минпросвещения России от 08.11.2023 N 835 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уметь: строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимать тексты на базовые профессиональные темы; составлять простые связные сообщения на общие или профессиональные темы; общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем); самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	Знать: лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); правила чтения текстов профессиональной направленности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**166**
в т.ч. в форме практической подготовки	**160**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	160
*Самостоятельная работа**	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена (конс.+экз.)	2+6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	***2***	***3***	***4***
Раздел 1. Роль иностранного языка в профессиональной деятельности		**44/44**	
Тема 1.1. Россия в современном мире. Экономика отрасли.	**Состояние современной экономики. Россия и сотрудничество с другими государствами. Англоязычные страны. Краткое описание отрасли. Система времен действительного залога в английском языке. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Артикль. Употребление артикля с именами собственными.**	**6**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 1. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Мировая экономика» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 2. Предпросмотровые вопросы по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Просмотр учебных видео по теме «Россия и сотрудничество с другими государствами» Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	2	
	Практическое занятие № 3. Подготовка устного сообщения учащимися по теме «Экономика отрасли» на основе лексико-грамматического материала предыдущих практических занятий. Диалог-дискуссия по	2	

	теме «Чем определяется выбор профессии?»		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.2. Роль образования в современном мире	**Система образования России и других стран. Согласование времен. Косвенная речь. Личные местоимения. Притяжательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения**	**8**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 4. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на фонетическую отработку и закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Ознакомительное чтение текста по теме «Система образования России». Введение новых лексических единиц по теме. Фразы, речевые обороты и выражения.	2	
	Практическое занятие № 5. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в современном мире: Китай, США, Европа». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	2	
	Практическое занятие № 6. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в России для иностранных студентов». Просмотровое чтение текстов по теме «Система среднего профессионального образования в России». Ответы на вопросы по тексту. Составление диалогов по теме «Иностранный студент поступает в учебное заведение в России».	2	
	Практическое занятие № 7. Круглый стол с обсуждением заранее подготовленных групповых сообщений на базе материала видео и текстов предыдущих практических занятий по темам: «Сравнение среднего профессионального образования в России, Великобритании, США и Китае»; «Роль образования в жизни»; «Важность получения образования» (темы распределяются на практическом занятии №6 на каждую рабочую группу в аудитории)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	

Тема 1.3. Значение иностранного языка в освоении профессии	**География английского языка. Английский язык в профессиональной деятельности. Словообразование: наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Повторение пройденного грамматического материала.**	**10**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие № 8. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Предтекстовая фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Изучающее чтение текста по теме «Английский язык в современном мире». Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 9. Просмотровое чтение текста по теме «Я и моя профессия». Дискуссия: «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии».	4	
	Практическое занятие № 10. Просмотр видео по теме «Профессиональный диалог». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема № 1.4. Основы делового общения	**Светская беседа (Small talk). Деловой звонок. Деловая переписка. Страдательный залог. Неопределенные и отрицательные местоимения**	**10**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие № 11. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Светская беседа (Small talk)» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Обсуждение особенностей светской беседы, тематики. Составление диалогов-моделей «Беседа с иностранным партнером».	2	

	Практическое занятие № 12. Введение новых лексических единиц по теме занятия для снятия языковых трудностей при просмотре видео. Просмотр видео по теме «Составление деловых писем, докладных записок, заявлений». Ответы на вопросы по видео (упражнения на отработку лексического материала по тематическому содержанию) Составление деловых писем на основе просмотренного материала.	4	
	Практическое занятие № 13. Введение новых лексических единиц по теме занятия для снятия языковых трудностей в аудировании и ознакомительном чтении. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Деловой разговоров по телефону, электронное письмо». Составление диалогов и перевод их на иностранный язык. Проведение телефонных переговоров. «Приглашение на конференцию»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.5. Рынок труда, трудоустройство и карьера	**Резюме. Прохождение собеседования. Страдательный залог. Числительные. Повторение пройденного ранее грамматического материала.**	**10**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие № 14. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Поиск работы. Подготовка резюме. Прохождение собеседования» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 15. Просмотр видео/ прослушивание аудиоматериала по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование». Ответы на вопросы по просмотренному видео / прослушанному аудиоматериалу (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	2	
	Практическое занятие № 16. Заполнение анкеты-заявки о приеме на работу. Составление резюме и портфолио для работодателя.	2	

	Практическое занятие № 17. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»/ Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете», «Основные ошибки при собеседовании», «Деловой стиль одежды»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Раздел 2. Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир		**6/6**	
Тема 2.1. Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки	**Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века. Посещение отраслевой выставки. Придаточные предложения условия (1-2 тип)**	**6**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 18. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 19. Предпросмотровые вопросы по теме «Отраслевая выставка». Просмотр учебных видео по теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	2	
	Практическое занятие № 20. Подготовка сообщений «Достижение в области науки и техники, изменившее мою жизнь» и «Посещение отраслевой выставки». Дискуссия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Раздел 3. Чемпионатное движение. Государственная итоговая аттестация в форме демонстрационного экзамена		**10/10**	
Тема № 3.1.	**История чемпионатов. Чемпионаты России по профессиональному**	**10**	

Чемпионаты России по профессиональному мастерству. Демонстрационный экзамен	**мастерству. Демонстрационный экзамен как форма проведения ГИА. Придаточные предложения условия (1,2,3 тип). Повторение пройденного ранее грамматического материала**		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие № 21. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «История чемпионатов России» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 22. Предпросмотровые вопросы по теме «What is World Skills?». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).	2	
	Практическое занятие № 23. Изучающее чтение технической документации Демонстрационного экзамена (определение тематики и назначения текста; знакомство со структурой документов; поиск в тексте запрашиваемой информации, угадывание значения незнакомых слов по контексту)	2	
	Практическое занятие № 24. Подготовка сообщения «Описание задания Демонстрационного экзамена». Составление диалогов по заданным ситуациям	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Раздел 4. Профессиональное содержание		**38/38**	
Тема № 4.1. Чертежи и техническая документация	**Техническое бюро. Технологические карты. Чертежи. Придаточные предложения условия (Mixed conditionals, предложения с “I wish”). Повторение пройденного ранее грамматического материала**	**8**	ОК 02
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 25. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые	2	

	упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техническое бюро» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 4
	Практическое занятие № 26. Групповое изучающее чтение технологических карт. Выполнение тренировочных лексических упражнений на закрепление узкоспециализированной лексики.	2	
	Практическое занятие № 27. Презентация собственных чертежей, схем, рисунков, презентаций на английском языке перед аудиторией, обсуждение.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема № 4.2. Инструменты, оборудование и станки	**Работа мастерской /цеха/бюро. Неличные формы глагола (Infinitive).**	**10**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1, 2
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 28. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Инструменты, оборудование, станки»/ «Программы и программное обеспечение» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие 29. Просмотровое чтение текстов по теме «Инструменты, оборудование, станки»/ «Программы и программное обеспечение». Ответы на вопросы.	2	
	Практическое занятие 30. Групповая презентация «Необходимое оборудование в моей работе». Обсуждение, диалог	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 4.3. Техника безопасности и охрана труда	**«Техника безопасности и охрана труда на производстве». World Skills International Health and Safety documentation. Неличные формы глагола (Gerund).**	**12**	
	В том числе практических занятий	**12**	
	Практическое занятие № 31. Введение новых лексических единиц по	2	

	теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техника безопасности и охрана труда» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2, 3
	Практическое занятие № 32. Просмотр видео по теме «Техника безопасности на производстве». Ответы на вопросы по видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	4	
	Практическое занятие № 33. Поисковое чтение документации «World Skills International Health and Safety documentation» для ответа на заранее предложенные вопросы и упражнения.	4	
	Практическое занятие № 34. «Safety first /Безопасность превыше всего». Дискуссия по требованиям техники безопасности на производстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 4.4. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций	**Профессиональные стандарты. Стандарты производства. Неличные формы глагола (Participles).**	**8**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 35. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Стандарты в производстве» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 36. Просмотр видео по теме «Проблемы на производстве». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом). Дискуссия по теме «Возможные нестандартные профессиональные ситуации и пути их решения» для подготовки к ролевой игре следующего практического занятия.	2	

	Практическое занятие № 37. Ролевая игра «Обоснование несоответствия рабочего места требованиям охраны труда и поиск выхода из ситуации в условиях дефицита языковых средств»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 4.5. Саморазвитие в профессии	**Роль самообразования и самосовершенствования в профессии. Неличные формы глагола. Повторение пройденного ранее грамматического материала.**	**4**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 38. Просмотровое чтение текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии.	2	
	Практическое занятие № 39. Дискуссия «Если я буду участвовать во всероссийском чемпионате	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Раздел 5. Мехатроника и робототехника			
Тема 5.1 Мехатроника и робототехника в разных сферах деятельности	**Введение в предмет «Мехатроника и робототехника». Введение лексики на тему «Мехатроника и робототехника». Введение в производство. Классификация технологического оборудования, назначение и область применения.** **Эксплуатация оборудования**	**8**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 40 Работа с текстом «The use of technologies»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.	4	
	Практическое занятие № 41 *Работа с текстом «Typical mechanisms of technological equipment* *»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.*	4	
Тема 5.2 Особенности	**Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов мехатронных систем. Виды датчиков, используемых в мехатронных системах**	**8**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**8**	

конструкции и работы мехатронных модулей и систем.	Практическое занятие № 42 Работа с текстом «Applications of automation and robotics in industry»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.	4	
	Практическое занятие № 43 «Классификация технологического оборудования, назначение и область применения .Эксплуатация оборудования Типовые механизмы технологического оборудования. Технологические операции и производственные процессы. Единицы измерения и измерительные приборы.	4	
Тема 5.3 Автоматизация и робототехника.	Лексика по теме: автоматизация, типы автоматизации, гибкие производственные системы, роботизированные комплексы Грамматика: Страдательный залог длительных и завершенных времен.The Present and Past Progressive Passive, The Present and Past Perfect Passive.	**8**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 44 Работа с текстом «"Robotized complexes»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.	4	
	Практическое занятие № 45 Групповая презентация «Принципы работы промышленных роботизированных систем».».	4	
Тема 5.4 Детали, механизмы.	**Machines, Machine tools** **Классификация машин.** **Детали машин** **Основные части и детали машин** **Правила эксплуатации оборудования и основные требования техники безопасности.** **Конвейеры.**	**8**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 46 Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Текст The urals – the centre of Russian metal industry. Выполнение лексических упражнений, пересказ текста..	4	
	Практическое занятие № 47	4	

	Работа с текстом «The urals – the centre of Russian metal industry»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.		
Тема 5.5 Особенности перевода инструкций, руководств по эксплуатации	**Грамматические проблемы технического перевода. Примеры перевода технических текстов. Лексические проблемы перевода. Технические термины. Фразы-клише, наиболее часто используемые в технических текстах.**	**8**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 48 Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц.	4	
	Практическое занятие № 49 Работа с текстом «Instruction manual»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками	4	
Тема 5.6 Мобильные робототехнические комплексы	**Математические модели манипуляционных роботов** **Манипуляторы параллельной и гибридной кинематической структуры.** **Управление динамикой роботов** **Правила технического обслуживания компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов** **Диагностика неисправностей мобильных робототехнических комплексов**	**12**	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	**12**	
	Практическое занятие № 50 Работа с текстом «Rules for maintenance of components and modules of mobile robotic complexes»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.	4	
	Практическое занятие № 51 Работа с текстом «Diagnostics of malfunctions of mobile robotic systems»: чтение, перевод, ответы на вопросы. Работа с карточками.	4	
	Практическое занятие № 52 Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	4	
Промежуточная	**Консультация**	**2**	

аттестация	**Экзамен**	**6**	
Всего:		**174**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Иностранного языка», оснащённый:

- *оборудованием:*

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.);

комплекты дидактических раздаточных материалов на каждое посадочное место по количеству обучающихся;

- *техническими средствами обучения:*

компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением для преподавателя;

компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением на каждое посадочное место по количеству обучающихся;

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран;

информационно-коммуникативные средства;

экранно-звуковые пособия;

магнитофон.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Английский язык: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования (Planet of English): учебное издание / Безкоровайная Г. Т., Соколова Н.И., Койранская Е. А., Лаврик Г.В. - Москва: Академия, 2024. - 272 с. — ISBN 978-5-0054-2171-5

2. Голубев А.П. Английский язык: учебное издание / Голубев А.П., Балюк Н.В., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2024. - 368 с. — ISBN 978-5-0054-2840-01.

3. Карпова, Т. А., English for Colleges = Английский язык для колледжей: учебник / Т. А. Карпова. — Москва: КноРус, 2024. — 311 с. — ISBN 978-5-406-12612-7

4. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексика и грамматика: учебник для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16553-1.

5. Маньковская, З. В. Английский язык : учебное пособие / З. В. Маньковская. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование)

3.2.2. Электронные издания

1. Английский язык: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования (Planet of English): учебное издание / Безкоровайная Г. Т., Соколова Н.И., Койранская Е. А., Лаврик Г.В. - Москва: Академия, 2024. - 272 с. — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5389/796937/

2. Буренко, Л. В. Грамматика английского языка. Grammar in Levels Elementary – Pre-Intermediate: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Буренко, О. С. Тарасенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9261-8. — URL: https://urait.ru/bcode/471736

3. Голубев А.П. Английский язык для специальности «Туризм» = English for Students in Tourism Management: учебное издание / Голубев А.П., Бессонова Е. И., Смирнова И.Б. - Москва : Академия, 2024. - 192 с. (Специальности среднего профессионального образования) — ISBN 978-5-406-08132-7. — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5538/798312/

4. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей = English for Technical Colleges: учебное издание / Голубев А.П., Коржавый А. П., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2024. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования) — ISBN 978-5-0054-2326-9— URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5560/781456/

5. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1): учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17397-0. — URL: https://urait.ru/bcode/533005

6. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык. Основы разговорной практики. Книга для преподавателя / Ю. Б. Кузьменкова, А. П. Кузьменков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-507-47834-7. — URL: https://e.lanbook.com/book/339809

7. Шматкова, Л. Англо-русский тематический словарь / Л. Шматкова. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9427-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/298541

8. Щербакова Н. И. Английский язык для специалистов сферы общественного питания = English for Cooking and Catering: учебное издание / Щербакова Н. И., Звенигородская Н.С. — Москва: Академия, 2024. - 320 с. — ISBN 978-5-0054-3007-6 (Специальности среднего профессионального образования). — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5538/817927/

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Learn English. British Council - The United Kingdom's international organisation for cultural relations and educational opportunities. "/ Интернет-ресурс – British Council, 2024 — URL: https://learnenglish.britishcouncil.org/

2. Видео уроки по английскому языку / Проект Английский язык онлайн — Native English // Интернет-ресурс – ENGV.RU, 2024— URL: https://engv.ru/category/grammar/

3. Левченко, В. В. Английский язык для экономистов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Левченко, Е. Е. Долгалёва, О. В. Мещерякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16155-7

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Описание показателей и критериев оценки компетенций

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной	владеет лексическим и грамматическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; владеет лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода текстов профессиональной	Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Участие в диалогах,

направленности (со словарем); общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); правила чтения текстов профессиональной направленности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	направленности (со словарем); демонстрирует знания при употреблении глаголов (общая и профессиональная лексика); демонстрирует знания правил чтения текстов профессиональной направленности; демонстрирует способность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; демонстрирует знания правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке; демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой. Ответы на промежуточной аттестации
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимать тексты на базовые профессиональные темы; составлять простые связные сообщения на общие или профессиональные темы; общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем);	строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействует в коллективе, принимает участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применяет различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии; понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимает тексты на базовые профессиональные темы; составляет простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы; общается (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводит иностранные тексты профессионально направленности (со словарем); совершенствует устную и письменную речь, пополняет	Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Участие в диалогах, ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой. Ответы на промежуточной аттестации

самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	словарный запас	

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ 03. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)
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 по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО)

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

Разработчики:
Румянцева О.А., преподаватель высшей квалификационной категории.
Сидорчук Н.П., преподаватель высшей квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕКРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 4

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 5

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 10

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 11

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕКРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в социально-гуманитарный цикл.

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

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте; использовать на рабочем месте средства индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС	порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в процессе решения задач социальной и профессиональной деятельности
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	участвовать в работе коллектива, команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко - и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности.	психологические аспекты деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте.
ОК 07. Содействовать	действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного	нормы экологической безопасности при ведении

сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени	времени; соблюдать правила поведения и порядок действий населения по сигналам гражданской обороны владеть общей физической и строевой подготовкой, навыками обязательной подготовки к военной службе; выполнять мероприятия доврачебной помощи пострадавшим; демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние	профессиональной деятельности; основы военной безопасности и обороны государства; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основы строевой, огневой и тактической подготовки; боевые традиции Вооруженных Сил России; характеристики поражений организма человека от воздействий опасных факторов; классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний; факторы формирования здорового образа жизни

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)	*68*
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	*40*
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*4*
Итоговая аттестация *в форме дифференцированного зачета*	*2*

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

№ темы разд.	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**	40	40		32		
10	Тема 2.1 Вооружённые Силы России на современном этапе	6	6				
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	**72**	**72**		**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 оборона		**32**	
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	**Содержание учебного материала**	**8**	

населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах	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
	. 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**	**6**	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	
	Самостоятельная работа	4	
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 движении.	2	
	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 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 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

3.2.1. Основная литература:

- 1. Абрамова, С.В. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст: непосредственный.

2. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности: учебное издание / Арустамов Э.А., Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Гуськов Г.В. - Москва : Академия, 2023. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования). - ISBN 978-5-0054-1282-9 — Текст: непосредственный.

3. Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. В. Косолапова,

Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-406-12361-4. — Текст: непосредственный.

4. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное издание / Сапронов Ю.Г., Занина И. А. - Москва : Академия, 2023. - 336 с. - (Специальности среднего профессионального образования). – ISBN 978-5-0054-1101-3 — Текст: непосредственный.

5. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 225 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018956-7. - Текст : непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Безопасность жизнедеятельности : практикум для СПО / составители С. М. Гребенкин, В. А. Майнингер. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 87 с. — ISBN 978-5-4497-2205-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/131103.html.

2. Косолапова Н.В. Безопасность жизнедеятельности: ЭУМК: учебное издание / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Побежимова Е. Л. - Москва : Академия, 2023. - (Профессии

среднего профессионального образования). - Текст : электронный. - URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5540/692259.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17442-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536769.

2. Микрюков, В. Ю., Основы военной службы : учебник / В. Ю. Микрюков, В. Г. Шамаев. — Москва : КноРус, 2023. — 505 с. — ISBN 978-5-406-10496-5. — URL: https://book.ru/book/945216. — Текст : электронный.

3. Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве : учебное пособие для СПО / А. М. Михаилиди. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-4488-1333-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/137705.

4. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17400-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542696.

5. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17182-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538055.

6. Суворова, Г. М. Методика обучения безопасности жизнедеятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова, В. Д. Горичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09079-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538524.

7. Суворова, Г. М. Психологические основы безопасности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 183 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09277-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513805.

8.Официальный сайт МЧС РФ [Электронный ресурс] - URL: http://www.mchs.gov.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; -применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учётных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; - оказывать первую помощь пострадавшим **Знания:** - 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; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно- учётные специальности, родственные специальностям СПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.	**Формы контроля обучения** - задания и вопросы проблемного характера; - профилактические задания по работе с информацией, документами, литературой; - подготовка и защита индивидуальных заданий; -проведение тестирования; - проведение опросов. **Формы оценки** результативности обучения: - традиционная система оценок в баллах за каждую выполненную работу или при опросе. **Методы контроля:** - выполнять условия задания на творческом уровне; - делать осознанный выбор способов действий из ранее известных; - осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий; - 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 СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)
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 по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО)

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

Разработчик:

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

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕКРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕКРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.04. Физическая культура

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Физическая культура» входит в социально-гуманитарный цикл. 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04 ОК 08	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)	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности) 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	**164**
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия (если предусмотрено)	144
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.	**18**	**18**		**18**		
1.1	Бег на длинные и средние дистанции.		4		4		
1.2	Бег на короткие дистанции. Старт. Разбег. Финиширование.		4		4		
1.3	Техника метания гранаты. Толкание ядра.		4		4		
1.4	Прыжки в длину и высоту.		4		4		
	Раздел 2. Баскетбол.	**20**	**20**		**20**		
2.1	Стойки и перемещения баскетболиста. Освобождение от опеки. Выбор места.		4		4		
2.2	Ловля и передача мяча. Передачи на месте и в движении. Скрытые передачи. Передачи на разные расстояния.		4		4		
2.3	Ведение мяча. Ведение и передачи мяча.		4		4		
2.4	Броски мяча по кольцу. Броски из под кольца, со средних и дальних расстояний. Штрафной бросок. Броски после ведения.		4		4		
2.5	Взаимодействие игроков в защите. Личная и зонная защита.		2		2		
2.6	Взаимодействие игроков в нападении. Заслоны. Совершенствование в игре.		2		2		
	Раздел 3. Борьба классическая.	**16**	**16**		**16**		
3.1	Стойки борца. Захваты и освобождения. Основные положения борца (мост, партер и др.)		6		6		
3.2	Перевод из стойки в партер. Перевороты в партере.		6		6		
3.3	Броски. Совершенствование в учебных схватках.		4		**4**		

	Раздел 4. Волейбол.	**38**	**38**		**38**		
4.1	Стойка и перемещения волейболиста (приставным шагом, бегом, ускорения, прыжки).		6		6		
4.2	Верхняя и нижняя передачи.		8		8		
4.3	Нападающий удар.		8		8		
4.4	Взаимодействие игроков в нападении. Организация атакующих действий. Комбинационная игра.		8		8		
4.5	Защита «углом вперед», «углом назад». Блокирование. Страховка за блоком.		8		8		
	Раздел 5. Гимнастика.	**36**	**36**		**36**		
5.1	Строевые упражнения. Построения и перестроения. Гимнастическая терминология.		6		6		
5.2	Упражнения на низкой и высокой перекладине.		8		8		2
5.3	Упражнения на параллельных брусьях.		8		8		2
5.4	Акробатические упражнения. Кувырки, перекаты, упражнения на координацию и равновесие.		8		8		
5.5	Опорные прыжки через коня в ширину и длину.		6		6		
	Раздел 6. Мини-футбол.	**32**	**32**		**30**		
6.1	Передачи мяча и остановки. Передачи различными частями стопы. Игра головой. Передачи в одно касание (без остановки).		6		6		
6.2	Ведение мяча. Передачи после ведения.		6		6		2
6.3	Удары мяча. Штрафные и свободные удары.		6		6		2
6.4	Взаимодействие игроков в нападении. Взаимодействие в двойках, тройках. Учебная игра.		6		6		
6.5	Организация защитных действий. Совершенствование в игре.		6		6		
	Дифференцированный зачёт (7 семестр)		**2**				
	ИТОГО	**164**	**158**		**144**		**8**

ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН
по предмету «Физическая культура» для студентов ГБПОУ НТК им. А.И. Покрышкина
2 КУРС (42 часа). *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.	2	
		Выполнение перемещений с другими техническими приёмами.	2	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.	2	
		Нижняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Приём мяча после подачи.		2
		Сочетание различных технических приёмов. Совершенствование приёмов в учебной игре.	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.		2
		Нападающий удар с укороченной передачи. Нападающие удары из зоны «2»,»3», «4»		3
	2	Совершенствование нападающих ударов. Применение изученных приёмов в игре.	2	
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».	2	2
	2	Прием подачи, организация атаки. Совершенствование в учебной игре.		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. Прием мяча от подачи. Приём мяча от нападающего удара.		2
	2	Командные тактические действия в защите. Защита со страховкой центральным игроком зоны «6». Страховка игроками зоны 1 или 5. Выполнение учебных нормативов.	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.		2
	2	*Высокая перекладина*: Вис. Размахивание в висе. Обучение технике подъема переворотом. Подъем разгибом.	2	2
	3	Обороты на перекладине. Совершенствование изученных приёмов. Гимнастические комбинации на снарядах.	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	2	2
	2	Стойка на плечах силой. Соскок махом назад.		2
	3	Из упора на руках подъём разгибом в сед ноги врозь, кувырок вперед, перемах внутрь, соскок махом назад (вправо).		*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.	2	2
	2	Обучение технике стоек (на лопатках, голове, руках). Перевороты влево (вправо). Упражнения на координацию. Гимнастические комбинации.	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)	*2*	2
	2	Прыжок ноги врозь(конь в длину 115-125см, юноши) толчком о дальнюю часть коня.	*2*	3
Раздел 6. Мини-футбол.			**10**	
Тема 6.1. Передачи мяча и остановки. Передачи различными частями стопы. Игра головой.	**Практические занятия**		**2**	
	1	Передачи внутренней стороной стопы, внутренней частью подъёма, серединой подъёма, внешней частью подъёма.		2
	2	Передачи мяча головой. Удары серединой лба. Боковой частью лба. Учебная игра.	2	2

Передачи в одно касание (без остановки).	3	Передачи мяча в двойках, тройках. Техника остановок мяча ногой, бедром, грудью. Совершенствование в игре		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.		2
	2	Ведение мяча с изменением скорости. Ведение мяча с изменением направления. Сочетание скорости бега с изменением направления.	2	2
	3	Сочетание ведения мяча с передачами.		2
Тема 6.3 Удары мяча. Штрафные и свободные удары.	**Практические занятия**		**2**	
	1	Техника ударов по мячу ногой. Послеударные действия. Разбег постановка опорной ноги, последний шаг, ударное действие. Штрафные и свободные удары.	2	2
	2	Изучение ударов по мячу головой. Прямые и резаные удары. Совершенствование в игре.		2
	3	Удары по неподвижному мячу. Удары по катящемуся навстречу мячу. Удары по прыгающему навстречу мячу. Удары с лета. Учебная игра		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		2
	2	Обводка и финты. Внезапные смены скорости, направления. Финты с наступанием и переступанием.	2	2
	3	Групповые тактические действия «стенка», «скрещивание», «пропускание мяча», «смена мест».		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.	2	2
	2	Выполнение учебных нормативов.		3
Раздел1. Легкая атлетика.			**8**	
Тема 1.1.Бег на средние и длинные дистанции.	**Практические занятия**		**4**	
	1.	Обучение технике бега на средние дистанции. Воспитание специальной выносливости.	2	2
	2.	Техника бега на длинные дистанции. Тактика бега. Воспитание общей выносливости	2	2
	3.	Старт и стартовый разгон. Техника бега по дистанции(положение рук, туловища, постановка стопы. Развитие общей выносливости.		2
	4.	Финиширование в беге на средние и длинные дистанции. Финишный спрут. Выполнение контрольных нормативов. Нормативы комплекса ГТО.		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.	2	2
	2	Бег по дистанции. Бег по виражу. Финиширование. Пробегание отрезков 4х30м, 6х20м. Челночный бег. Упражнения на растяжение.		2
	3	Техника эстафетного бега. Держание эстафетной палочки. Зона передачи. Способы передачи. Скоростно-силовые упражнения.	2	2
	4	Совершенствование бега на короткие дистанции. Эстафетный бег 4х100м. Выполнение контрольных нормативов. Комплекс ГТО.		3
ИТОГО			***48***	

ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН
по предмету «Физическая культура» для студентов ГБПОУ НТК им. А.И. Покрышкина
3 КУРС (84 часа (38+46)). *5,6 семестр*

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. Вредные привычки и их влияние на организм человека. Влияние курения, алкоголя, наркотиков на органы человека.			1
	2. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. Построение занятий. Самоконтроль при занятиях. Средства восстановления. Массаж, самомассаж.		2	1
Раздел 1. Легкая атлетика.			**10**	
Тема 1.1.Бег на средние и длинные дистанции.	**Практические занятия**		**2**	
	1.	Совершенствование технике бега на средние дистанции. Воспитание специальной выносливости.	2	2
		Старт и стартовый разгон. Техника бега по дистанции(положение рук, туловища, постановка стопы. Развитие общей выносливости.		2
		Финиширование в беге на средние и длинные дистанции. Финишный спрут. Выполнение контрольных нормативов. Нормативы комплекса ГТО.		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.	2	2

	2	Бег по дистанции. Бег по виражу. Финиширование. Пробегание отрезков 4х30м, 6х20м. Челночный бег. Упражнения на растяжение.		2
	3	Техника эстафетного бега. Держание эстафетной палочки. Зона передачи. Способы передачи. Скоростно-силовые упражнения.	2	2
	4	Совершенствование бега на короткие дистанции. Эстафетный бег 4х100м. Выполнение контрольных нормативов. Комплекс ГТО.		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.	2	2
	2	Метание гранаты. Держание снаряда. Разбег и отведение снаряда. «Скрестный» шаги постановка ног в упор. Финальное усилие, выпуск снаряда. Торможение.		2
	3	Совершенствование толчка ядра и метания гранаты. Выполнение учебных нормативов.		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.	2	2
	2	Обучение прыжку в высоту с разбега способом «перешагивание», «перекидной». Обучение разбегу, толчку, переходу через планку, приземлению.		2
	3	Совершенствование техники прыжков в длину и высоту. Выполнение учебных нормативов. Комплекс ГТО.		3
Раздел 2. Баскетбол			**10**	
Тема 2.1.Стойки и перемещения баскетболиста. Выбор места, освобождение от опеки.	**Практические занятия**		***2***	
	1	Стойки баскетболиста. Защитная стойка баскетболиста. Перемещения – ходьба, бег, приставные шаги, прыжки, остановки, повороты. Подвижные игры.	2	2
	2	Бег на месте с переходом к бегу по дистанции. Старты с места. Рывки. Ускорения по дуге. Бег за лидером. Приставные шаги.		2
	3	Совершенствование перемещений. Прыжки. Остановки и повороты. Освобождение от опеки. Выход на свободное место. Игры с элементами баскетбола.		2
Тема 2.2. Ловля и передача мяча. Передачи на месте и в движении. Скрытые передачи. Передачи на	**Практические занятия**		**2**	
	1	Техника владения мячом. Ловля двумя руками. Ловля одной рукой. Обучение передачи двумя руками от груди. Передача одной рукой от плеча.		2
	2	Ловля и передача мяча. Ловля и передачи в движении. Передачи после ведения. Передачи двумя мячами. Взаимодействие в тройках.	2	2

разные расстояния.	3	Передачи на разные расстояния. Передачи с отскоком о пол. Скрытые передачи.		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.		2
	2	Ведение с изменением направления. Сочетание передач и ведения.	2	2
	3	Ведение без зрительного контроля. Сочетание ведения с другими приемами (передачами и бросками).		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.		2
	2	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.**			
	1	Исходное положение защитника – **стойка.** Сближение с игроком – вырывание, выбивание и накрывание мяча. Перехват мяча. Овладение мячом отскочившим от щита или корзины.		2
	2	Личная защита (опека определённого игрока). Зонная защиты		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.	2	3
	2	Групповые взаимодействия (командная игра). Взаимодействие по принципу «отдай и выходи». Взаимодействие игроков команды. Учебная игра.		3
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.	**2**	2
	2	Борьба за захваты (руки, руки и шеи, руки и туловища). Борьба за устойчивость равновесия. Борьба за площадь ковра		2
Тема 3.2 Перевод из стойки в партер.	**Практические занятия.**		**2**	
	1	Перевод рывком за руку. Перевод рывком захватом руки и туловища.		2

Перевороты в партере.	2	Переворот скручиванием захватом дальней руки сзади-сбоку. переворот забеганием захватом руки на ключ и предплечьем на шеи.	**2**	2
	3	Переворот обратным захватом туловища. Переворот забеганием захватом шеи из по плеча.		2
	4	Переворот накатом захватом руки на ключ и туловища. Совершенствование изученных приемов. Учебные схватки.		3
Тема 3.3 Броски. Совершенствование в учебных схватках.	**Практические занятия.**		**4**	
	1	Бросок подворотом захватом руки на плечо (с колен).	**2**	2
	2	Бросок подворотом захватом руки и шеи (с колен).		2
	3	Совершенствование бросков и переводов.Учебные схватки.		2
	4	Совершенствование изученных приемов в учебных схватках. Выполнение учебных нормативов.	**2**	3
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.	2	2
	2	Перемещение и выбор места для выполнения конкретного технического приёма. Скачок.	2	2
	3	Чередование бега с ускорениями. Челночный бег.		2
	4	Выполнение перемещений с другими техническими приёмами.		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.		2
	2	Нижняя передача и нижний прием мяча. Прием мяча одной рукой.	2	2
	3	Нижняя прямая подача. Нижняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Приём мяча после подачи.		2
	4	Сочетание различных технических приёмов. Совершенствование приёмов в учебной игре.		3
Тема 4.3. **Нападающий удар.**	**Практические занятия.**		**2**	
	1	Обучение прямому нападающему удару. Техника разбега, толчка, ударное действие по мячу, приземление.		2
	2	Боковой нападающий удар. Обводящий удар. Скидка. Совершенствование прямого нападающего удара.	2	2
	3	Нападающий удар с укороченной передачи. Нападающие удары из зоны «2»,»3», «4»		2
	4	Совершенствование нападающих ударов. Применение изученных приёмов в игре.		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».	2	2
	2	Прием подачи, организация атаки. Совершенствование в учебной игре.		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. Прием мяча от подачи. Приём мяча от нападающего удара.	2	2
	2	Командные тактические действия в защите. Защита со страховкой центральным игроком зоны «6». Страховка игроками зоны 1 или 5. Выполнение учебных нормативов.		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. Общеразвивающие упражнения. Составление комплексов ОРУ.		2	1
Тема 5.2. Упражнения на низкой и высокой перекладине.	**Практические занятия**		**2**	
	1	*Низкая перекладина*: техника подъёма в упор махом одной, толчком другой. Техника оборота на перекладине.	2	2
	2	*Высокая перекладина*: Вис. Размахивание в висе. Обучение технике подъема переворотом. Подъем разгибом.		2
	3	Обороты на перекладине. Совершенствование изученных приёмов. Гимнастические комбинации на снарядах.		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	2	2
	2	Стойка на плечах силой. Соскок махом назад.		2
	3	Из упора на руках подъём разгибом в сед ноги врозь, кувырок вперед, перемах внутрь, соскок махом назад (вправо).	2	*3*
Тема 5.4. Акробатические упражнения. Кувырки, перекаты, упражнения на координацию и	**Практические занятия**		***2***	
	1	Перекаты и кувырки (группировка).Обучение кувырку вперед, кувырку назад, кувырки через плечо. Кувырок прыжком. Упражнения на равновесие.	2	2
	2	Обучение технике стоек (на лопатках, голове, руках). Перевороты влево (вправо).		3

равновесие.		Упражнения на координацию. Гимнастические комбинации.		
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)		2
	2	Прыжок ноги врозь(конь в длину 115-125см, юноши) толчком о дальнюю часть коня.		3
Раздел 6. Мини-футбол.			**12**	
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.	2	2
	2	Передачи мяча головой. Удары серединой лба. Боковой частью лба. Учебная игра.		2
	3	Передачи мяча в двойках, тройках. Техника остановок мяча ногой, бедром, грудью. Совершенствование в игре		3
Тема 6.2. Ведение мяча. Передачи после ведения.	**Практические занятия.**		**4**	
	1	Ведение мяча ногой. Сочетание бега и ударов. Ведение по прямой. Ведение по дуге.	2	2
	2	Ведение мяча с изменением скорости. Ведение мяча с изменением направления. Сочетание скорости бега с изменением направления.	2	2
	3	Сочетание ведения мяча с передачами.		2
Тема 6.3 Удары мяча. Штрафные и свободные удары.	**Практические занятия.**		**2**	
	1	Техника ударов по мячу ногой. Послеударные действия. Разбег постановка опорной ноги, последний шаг, ударное действие. Штрафные и свободные удары.	2	2
	2	Изучение ударов по мячу головой. Прямые и резаные удары. Совершенствование в игре.		2
	3	Удары по неподвижному мячу. Удары по катящемуся навстречу мячу. Удары по прыгающему навстречу мячу. Удары с лета. Учебная игра		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	2	2
	2	Обводка и финты. Внезапные смены скорости, направления. Финты с наступанием и переступанием.	2	2
	3	Групповые тактические действия «стенка», «скрещивание», «пропускание мяча», «смена мест».		3
	4	Индивидуальные действия в защите: закрывание, перехват и отбор мяча, преследование игрока с мячом и без мяча, страховка. Учебная игра.		2

	5	Выполнение учебных нормативов.		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.	2	2
		Старт и стартовый разгон. Техника бега по дистанции(положение рук, туловища, постановка стопы. Развитие общей выносливости.	2	2
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.	2	2
	2	Бег по дистанции. Бег по виражу. Финиширование. Пробегание отрезков 4х30м, 6х20м. Челночный бег. Упражнения на растяжение.	2	2
	3	Техника эстафетного бега. Держание эстафетной палочки. Зона передачи. Способы передачи. Скоростно-силовые упражнения.		2
	4	Совершенствование бега на короткие дистанции. Эстафетный бег 4х100м. Выполнение контрольных нормативов. Комплекс ГТО.		3
Итого за семестр			***48***	
ИТОГО ЗА КУРС ОБУЧЕНИЯ			***84***	

ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН
по предмету «Физическая культура» для студентов ГБПОУ НТК им. А.И. Покрышкина
4 КУРС (40 часов. *7 семестр)*

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**	
	2. Основы здорового образа жизни. Биоритмы. Правильное питание. Режим труда и отдыха. Сон.		1
	3. Вредные привычки и их влияние на организм человека. Влияние курения, алкоголя, наркотиков на органы человека.	2	1
	4. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. Построение занятий. Самоконтроль при занятиях. Средства восстановления. Массаж, самомассаж.		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.		2
	2.	Техника бега на длинные дистанции. Тактика бега. Воспитание общей выносливости	2	2
	3.	Старт и стартовый разгон. Техника бега по дистанции(положение рук, туловища, постановка стопы. Развитие общей выносливости.		2
	4.	Финиширование в беге на средние и длинные дистанции. Финишный спрут. Выполнение контрольных нормативов. Нормативы комплекса ГТО.	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.		2
	2	Бег по дистанции. Бег по виражу. Финиширование. Пробегание отрезков 4х30м, 6х20м. Челночный бег. Упражнения на растяжение.	2	2
	3	Техника эстафетного бега. Держание эстафетной палочки. Зона передачи. Способы передачи. Скоростно-силовые упражнения.		2
	4	Совершенствование бега на короткие дистанции. Эстафетный бег 4х100м. Выполнение контрольных нормативов. Комплекс ГТО.	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.		2
	2	Метание гранаты. Держание снаряда. Разбег и отведение снаряда. «Скрестный» шаги постановка ног в упор. Финальное усилие, выпуск снаряда. Торможение.	2	2
	3	Совершенствование толчка ядра и метания гранаты. Выполнение учебных нормативов.	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.		2
	2	Обучение прыжку в высоту с разбега способом «перешагивание», «перекидной». Обучение разбегу, толчку, переходу через планку, приземлению.	2	2
	3	Совершенствование техники прыжков в длину и высоту. Выполнение учебных нормативов. Комплекс ГТО.		3
Раздел 2. Баскетбол			**14**	
Тема 2.1.Стойки и перемещения	**Практические занятия.**		***4***	
	1	Стойки баскетболиста. Защитная стойка баскетболиста. Перемещения – ходьба, бег,	2	2

баскетболиста. Выбор места, освобождение от опеки.		приставные шаги, прыжки, остановки, повороты. Подвижные игры.		
	2	Бег на месте с переходом к бегу по дистанции. Старты с места. Рывки. Ускорения по дуге. Бег за лидером. Приставные шаги.	2	2
	3	Совершенствование перемещений. Прыжки. Остановки и повороты. Освобождение от опеки. Выход на свободное место. Игры с элементами баскетбола.		2
Тема 2.2. Ловля и передача мяча. Передачи на месте и в движении. Скрытые передачи. Передачи на разные расстояния.	**Практические занятия.**		**2**	
	1	Техника владения мячом. Ловля двумя руками. Ловля одной рукой. Обучение передачи двумя руками от груди. Передача одной рукой от плеча.		2
	2	Ловля и передача мяча. Ловля и передачи в движении. Передачи после ведения. Передачи двумя мячами. Взаимодействие в тройках.	2	2
	3	Передачи на разные расстояния. Передачи с отскоком о пол. Скрытые передачи.		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.		2
	2	Ведение с изменением направления. Сочетание передач и ведения.		2
	3	Ведение без зрительного контроля. Сочетание ведения с другими приемами (передачами и бросками).		2
Тема 2.4 Броски мяча по кольцу. Броски из под кольца, со средних и дальних расстояний. Штрафной бросок. Броски после ведения.	**Практические занятия.**			
	1	Броски одной рукой сверху из под кольца. Броски со средних расстояний (1,2м) с разных точек. Штрафной бросок.	2	2
	2	Броски после ведения. Броски с дальних и средних расстояний. Броски правой и левой рукой. Совершенствование приемов в учебной игре.		2
Тема 2.5. Взаимодействие игроков в защите. Личная и зонная защита.	**Практические занятия.**			
	1	Исходное положение защитника – **стойка.** Сближение с игроком – вырывание, выбивание и накрывание мяча. Перехват мяча. Овладение мячом отскочившим от щита или корзины.	2	2
		Личная защита (опека определённого игрока).Зонная защиты		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.		3
	2	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.	2	2
	2	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.		2
	2	Переворот скручиванием захватом дальней руки сзади-сбоку. переворот забеганием захватом руки на ключ и предплечьем на шеи.		2
	3	Переворот обратным захватом туловища. Переворот забеганием захватом шеи из по плеча.		2
	4	Переворот накатом захватом руки на ключ и туловища. Совершенствование изученных приемов. Учебные схватки.		3
Тема 3.3 Броски. Совершенствование в учебных схватках.	**Практические занятия.**		**2**	
	1	Бросок подворотом захватом руки на плечо (с колен).		2
	2	Бросок подворотом захватом руки и шеи (с колен).	**2**	2
	3	Совершенствование бросков и переводов. Учебные схватки.		2
	4	Совершенствование изученных приемов в учебных схватках. Выполнение учебных нормативов.		3
	Дифференцированный зачёт за курс обучения			
Часов за семестр			***40***	
ИТОГО за 4 курс			***40***	
ВСЕГО			***166***	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия спортивного комплекса:

- спортивного зала,
- спортивная площадка;
- тренажерный зал;
- зал для фитнеса

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.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник [для всех специальностей СПО] /А.А. Бишаева. - [7-еизд.,стер.]- Москва: Издательский дом Академия, 2020.-320с.-ISBN 978-5-4468-9406-2 -Тескт: непосредственный

3.2.2. Электронные издания

Физическая культура: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511813

Конеева, Е. В. Физическая культура: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.]; под редакцией Е. В. Конеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 609 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18616-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545162

Дополнительные источники

Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18496-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535163

Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Эммерт, О. О. Фадина, И. Н. Шевелева, О. А. Мельникова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 129 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15669-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544814

Ягодин, В. В. Физическая культура: основы спортивной этики : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Ягодин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10349-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542058

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***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать*:* роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной профессии; правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности	понимает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; ведёт здоровый образ жизни; понимает условия деятельности и знает зоны риска физического здоровья для данной профессии; проводит индивидуальные занятия физическими упражнениями различной направленности	Устный опрос. Тестирование. Результаты выполнения контрольных нормативов Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачёта
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: 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.	использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии/ специальности.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения комплекса упражнений.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)
срок обучения – _3_ года и ___10___мес.
на базе основного общего образования

Новосибирск
2026

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**3**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**5**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**11**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**14**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.05 Основы финансовой грамотности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по *специальности* 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО)

Изучение учебной дисциплины «*Основы финансовой грамотности*» при реализации образовательных программ СПО вносит существенный вклад в формирование общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена в рамках осваиваемой профессии или специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04.

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

Целью изучения основ финансовой грамотности в образовательных организациях среднего профессионального образования является освоение знаний о финансовой жизни современного общества, финансовых институтах, финансовых продуктах, финансовых рисках, способах получения информации, позволяющей анализировать социальные ситуации и принимать индивидуальные финансовые решения с учетом их последствий и возможных альтернатив.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Уметь:** - определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием; - выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи; - составлять план действий; - определять необходимые ресурсы; - реализовывать составленный план	**Знать:** - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием; - критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии	**Уметь:** - определять задачи для сбора информации; - планировать процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников; - структурировать получаемую информацию; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения	**Знать:** - информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; для решения задач личностного развития и финансового благополучия; - формат представления результатов поиска информации, - современные средства и устройства информатизации; - возможности использования различных цифровых средств при решении профессиональных задач, задач

для выполнения задач профессиональной деятельности	профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; - использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия	личностного развития и финансового благополучия
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Уметь:** - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования; - осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности; - учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании; - планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет; - использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; - выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи, плана достижения личных финансовых целей; - производить основные финансовые расчеты в сферах предпринимательской деятельности и планирования личных финансов; - оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов	**Знать:** - принципы и методы презентации собственных бизнес-идей, в том числе различным категориям заинтересованных лиц; - основные принципы и методы проведения финансовых расчетов в процессе осуществления предпринимательской деятельности и планирования личных финансов; - различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их при оплате покупки; - понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании; - структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета; - особенности различных банковских и страховых продуктов и возможности их использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами; - базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами; - направления взаимодействия с государственными органами, сторонними организациями (в том числе, финансовыми) в профессиональной деятельности, при осуществлении предпринимательской деятельности и личного финансового планирования для реализации своих прав, и исполнения обязанностей
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Уметь:** - работать в коллективе и команде; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности	**Знать:** - особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы; - принципы организации проектной деятельности

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**38**
в т.ч. в форме практической подготовки	15
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия *(если предусмотрено)*	10
*Самостоятельная работа**	4
Промежуточная аттестация**	2

* Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающимися, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты, на освоение которых она ориентирована (ОК и ПК)

** Выделяется образовательной организацией самостоятельно. Форма проведения промежуточной аттестации определяется учебным планом по специальности/профессии и должна предусматривать не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
1	*2*	*3*	*4*
Введение в курс финансовой грамотности Потребности и ресурсы. Финансовые цели. Финансовое благополучие и финансовые риски. Финансовые решения. Финансовое поведение. Финансовая культура		**2**	*ОК 04*
Раздел 1. Деньги и операции с ними		**6**	
Тема 1.1. Деньги и платежи	***Основное содержание учебного материала***	**2**	*ОК 01* *ОК 03* *ОК 04*
	Роль и функции денег. Виды современных денег, их основные характеристики. Денежная система. Покупательная способность денег. Инфляция. Основные риски, связанные с использованием денег. Платежи и расчеты. Поставщики платежных услуг. Платежные агенты. Платежные системы. Основные платежные инструменты: банковский счет, мобильный и интернет-банк, дебетовая, кредитная банковские карты, электронный кошелек. Риски при использовании различных платежных инструментов. Подтверждение расчетов	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	**1**	
	Влияние инфляции на финансовые возможности человека		
	Издержки проведения платежей разного вида		
	Признаки подлинности и платежности банкнот и монет (дизайн, применяемые технологии, используемые материалы)		
	Использование разных платежных инструментов с учетом особенностей своей профессии/специальности		
	Самостоятельная работа обучающихся «Платежная карта» (подготовка мини-проекта)		
Тема 1.2. *Покупки и цены*	***Основное содержание учебного материала***	**2**	*ОК 02* *ОК 03* *ОК 04*
	Выбор товаров и услуг. Обязательная информация о товаре (услуге). Поставщики товаров и услуг. Агрегаторы и маркетплейсы. Цена товара. Дифференциация цен. Ценовая дискриминация. Программы лояльности (дисконтные карты, скидки, бонусы, кэшбек). Варианты оплаты (разные виды денег; оплата в момент получения, предоплата, покупка в кредит, рассрочка, подписка). Роль рекламы и других способов продвижения товаров и услуг продавцами. Возврат товара после покупки	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	**1**	
	Расчет полной цены. Выбор наилучшего предложения		
	Стоимость товара с учетом скидок и рекламных акций		

	Влияние неценовых факторов на совершение покупки (состав, используемые материалы и технологии, ценности бренда и др.)		
	Самостоятельная работа обучающихся «Шариковые ручки» (работа с источниками социальной информации)		
Тема 1.3. Безопасное использование денег	***Основное содержание учебного материала***	**2**	*ОК 02* *ОК 03* *ОК 04*
	Финансовая безопасность в сфере денежного обращения и покупок. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг. Персональные данные, их значение для безопасного использования денег. Основы безопасного пользования банкоматами. Безопасность денежных операций в цифровой среде. Техники социальной инженерии, включая фишинг, и способы защиты. Правила возмещения средств, несанкционированно списанных со счета	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	**1**	
	Выбор надежного интернет-магазина		
	Алгоритм безопасного использования платежных инструментов		
	Признаки типичных ситуаций финансового мошенничества в различных сферах профессиональной деятельности		
	Самостоятельная работа обучающихся Разбор практической ситуации «Управление «К» МВД России»		
Раздел 2. Планирование и управление личными финансами		**12**	*ОК 01* *ОК 03* *ОК 04*
Тема 2.1. Личный и семейный бюджет, финансовое планирование	***Основное содержание учебного материала***	**2**	
	Постановка финансовых целей (краткосрочные и долгосрочные финансовые цели, принцип SMART, выбор способов и контроль достижения финансовой цели). Человеческий и финансовый капитал. Виды доходов и расходов. Принципы ведения личного и семейного бюджета	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	**1**	
	Возможности сокращения расходов и повышения доходов		
	Планирование личного бюджета и оценка его выполнения		
	Возможности для повышения дохода с учетом особенностей своей профессии/специальности		
Тема 2.2. Личные сбережения	***Основное содержание учебного материала***	**4**	*ОК 02* *ОК 03* *ОК 04*
	Цели сбережений. Изменение стоимости денег во времени. Основные формы сбережений: наличные деньги, банковские счета и их виды. Доходность банковских вкладов. Простые и сложные проценты. Влияние инфляции на процентный доход. Сейфовые ячейки. Риски для сбережений и пути их минимизации. Система страхования вкладов	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	**1**	
	Безопасное использование сберегательных инструментов. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг		
	Выбор банка и оценка доходности банковского вклада		

	Анализ необходимости и требуемого объема сбережений с учетом особенностей своей профессии/специальности		
	Самостоятельная работа обучающихся «Сберегательные продукты» (работа с источниками социальной информации)	2	
Тема 2.3. Кредиты и займы	***Основное содержание учебного материала***	**4**	*ОК 02* *ОК 03* *ОК 04*
	Цели заимствований. Проценты по кредитам и займам. Неустойки. Регулирование процентов и неустоек. Основные инструменты заимствования. Банковский кредит. Принципы кредитования. Виды кредитов. Условия кредитования. Формы обеспечения возвратности кредита. Кредитный договор. Риски использования кредитов и займов и пути их минимизации. Страхование при кредитовании. Взыскание долгов. Кредитная история. Кредитные каникулы. Реструктуризация и рефинансирование кредита. Личное банкротство	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	**1**	
	Безопасное использование кредитных инструментов. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг. Выбор оптимальных условий заимствования		
	Выбор банка и банковского кредита		
	Расчет размера допустимого кредита с учетом особенностей своей профессии/специальности (уровень дохода, профиль трат)		
	Самостоятельная работа обучающихся «Кредитная история» (подготовка мини-проекта)	2	
Тема 2.4. Безопасное управление личными финансами	***Основное содержание учебного материала***	**2**	*ОК 01* *ОК 03* *ОК 04*
	Финансовая безопасность и цифровая среда в сфере личных финансов. Оптимизация личного и семейного бюджета с учетом обеспечения безопасности. Удаленное банковское обслуживание. Дистанционное управление личными финансами	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	**1**	
	Управление личным бюджетом		
	Моделирование семейного бюджета в условиях как дефицита, так и избытка доходов		
	Возможности и ограничения льготных программ банков с учетом особенностей своей профессии, иных факторов (вклады и кредиты для молодежи, программистов, семей с детьми)		
Раздел 3. Риск и доходность		**10**	
Тема 3.1. Инвестирование	***Основное содержание учебного материала***	**2**	*ОК 02* *ОК 03* *ОК 04*
	Цели и риски инвестирования. Ликвидность и доходность инвестиций. Взаимосвязь доходности и риска. Основные инвестиционные продукты и их базовые характеристики. Индивидуальный инвестиционный счет (ИИС). Формирование инвестиционного портфеля. Диверсификация. Мошенничество в сфере инвестиций, способы защиты от него. Особенности финансовых пирамид	1	

	В том числе практических занятий (на выбор)	**1**	
	Стратегия инвестирования		
	Базовые принципы формирования инвестиционного портфеля		
	Расчет размера допустимого объема инвестиций в рамках личного бюджета с учетом особенностей своей профессии/специальности (уровень дохода, профиль трат)		
Тема 3.2. Страхование	***Основное содержание учебного материала***	**2**	*ОК 02* *ОК 03* *ОК 04*
	Страхование как один из способов управления рисками. Виды страхования: личное страхование, имущественное страхование, страхование гражданской ответственности. Основные виды страховых продуктов	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	**1**	
	Безопасное использование страховых продуктов. Выбор добросовестного поставщика страховых услуг		
	Страхование как способ обеспечения безопасности в профессиональной деятельности		
	Специфика страхования в разных профессиях (профессиональные страховые продукты)		
Тема 3.3. Предпринимательство	***Основное содержание учебного материала***	**6**	*ОК 01* *ОК 02* *ОК 03* *ОК 04*
	Роль предпринимательства в жизни человека и общества. Условия развития стартапов и малого бизнеса. Формы ведения предпринимательской деятельности и их основные характеристики. Возможные источники финансирования малого бизнеса	2	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Требования для открытия собственного бизнеса и алгоритм действий		
	Базовые финансовые показатели бизнеса: выручка, постоянные и переменные издержки, прибыль.		
	Анализ бизнес-идей и рисков, связанных с ними, с учетом особенностей своей профессии/специальности		
Раздел 4. Финансовая среда		**6**	
Тема 4.1. Финансовые взаимоотношения с государством	***Основное содержание учебного материала***	**2**	*ОК 01* *ОК 03* *ОК 04*
	Роль налогов, налоговой и социальной политики государства для экономики страны и личного благосостояния граждан. Налоги физических лиц. Налоговые вычеты и льготы. Пенсионная система России. Социальная поддержка граждан. Возможности инициативного бюджетирования	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	**1**	
	Применение налоговых вычетов для увеличения дохода		
	Основные цифровые сервисы государства для граждан. Налоги и пенсионное обеспечение для самозанятых и ИП		

	Специфика налогообложения и пенсионного обеспечения в разных профессиях (профессиональные налоговые вычеты для творческих профессий, налоги и пенсии для нотариусов и адвокатов, военных)		
Тема 4.2. Защита прав граждан в финансовой сфере	***Основное содержание учебного материала***	**4**	*ОК 02* *ОК 03* *ОК 04*
	Основные права граждан в финансовой сфере и формы их защиты. Задачи и полномочия Банка России, других государственных органов в сфере защиты прав потребителей финансовых услуг. Досудебное и судебное урегулирование споров. Уполномоченный по правам потребителей финансовых услуг. Особенности защиты прав потребителей в цифровой среде.	3	
	В том числе практических занятий (на выбор)	**1**	
	Типичные ситуация нарушения прав граждан в финансовой сфере		
	Алгоритм действий при нарушении прав граждан в финансовой сфере		
	Стратегии действия в проблемных ситуациях с учетом особенностей своей профессии/специальности (характер возможного нарушения прав)		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка мини проекта		
Промежуточная аттестация		**2**	*ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04*
Итого		**38**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Освоение программы дисциплины *«Основы финансовой грамотности»* предполагает наличие в образовательной организации, реализующей образовательные программы среднего профессионального образования, специализированного учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в телекоммуникационную сеть «Интернет» во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативам и быть оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по финансовой грамотности, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «*Основы финансовой грамотности»* входят:

- информационно-коммуникационные средства;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд кабинета;
- рекомендованные мультимедийные пособия.

В библиотечный фонд кабинета входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК) (в т.ч. и мультимедийные), обеспечивающие освоение учебной дисциплины *«Основы финансовой грамотности*», рекомендованные или допущенные для использования в образовательных организациях, реализующих образовательные программы СПО. Библиотечный фонд кабинета может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по вопросам финансовой грамотности.

В процессе освоения программы учебной дисциплины *«Основы финансовой грамотности»* обучающиеся должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам и образовательным ресурсам, имеющимся в свободном доступе в телекоммуникационной сети Интернет (электронным книгам, документам, хрестоматиям, практикумам, тестам и другим подобным ресурсам).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Каджаева М.Р. Финансовая грамотность: учеб. пособие для студ. учреждений сред. профессиональное образования / М.Р. Каджаева, Л.В. Дубровская, А.Р. Елисеева. – . – 4-е изд. стер. М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 288 с.
2. Каджаева М.Р. Финансовая грамотность. Методические рекомендации: учеб. пособие для студ. учреждений сред. профессиональное образования / М.Р. Каджаева, Л.В. Дубровская, А.Р. Елисеева. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 96 с.

3. Каджаева М.Р. Финансовая грамотность. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. профессиональное образования / М.Р. Каджаева, Л.В. Дубровская, А.Р. Елисеева. – 2-е изд. стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2023. – 128 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Костюкова Е.И. Основы финансовой грамотности: учебник для СПО / Е. И. Костюкова, И. И. Глотова, Е. П. Томилина [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-47451-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378458.
2. Купцова Е.В. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Е. В. Купцова, А. А. Степанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.— 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11053-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476085.
3. Пушина, Н. В. Основы предпринимательства и финансовой грамотности. Практикум: учебное пособие для СПО / Н. В. Пушина, Г. А. Бандура. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-47563-6. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/389003
4. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531714
5. Яцков, И. Б. Основы финансовой грамотности и предпринимательской деятельности / И. Б. Яцков, С. В. Афанасьева. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 332 с. — ISBN 978-5-507-48129-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362738.

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Министерство финансов РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://minfin.gov.ru/.
2. Образовательные проекты ПАКК [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.edu.pacc.ru.
3. Пенсионный фонд РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.pfr.gov.ru
4. Персональный навигатор по финансам Моифинансы.рф [Электронный ресурс] – Режим доступа: https: https://моифинансы.рф/.
5. Роспотребнадзор [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.rospotrebnadzor.ru.
6. Центр «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.fmc.hse.ru.
7. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cbr.ru.
8. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.nalog.ru.
9. Федеральный методический центр по финансовой грамотности населения [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://iurr.ranepa.ru/centry/finlit/.
10. Финансовая культура [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://fincult.info/.
11. Электронный учебник по финансовой грамотности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://школа.вашифинансы.рф/.

3.2.4. **Перечень нормативных правовых актов, которые раскрывают отдельные аспекты тем, заявленных в программе**

Нормативно-правовая база

1. Закон РФ от 27 ноября 1992 г. № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 2 декабря 1990 г. № 395-1 «О банках и банковской деятельности».
3. Федеральный закон от 22 апреля 1996 г. № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг».
4. Федеральный закон от 16 июля 1998 г. № 102-ФЗ «Об ипотеке (залоге недвижимости)».
5. Федеральный закон от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма».
6. Федеральный закон от 10 июля 2002 г. № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)».
7. Федеральный закон от 10 декабря 2003 г. № 173-ФЗ «О валютном регулировании и валютном контроле».
8. Федеральный закон от 23 декабря 2003 г. № 177-ФЗ «О страховании вкладов в банках Российской Федерации».
9. Федеральный закон от 30 декабря 2004 г. № 218-ФЗ «О кредитных историях».
10. Федеральный закон от 27 июня 2011 г. № 161-ФЗ «О национальной платежной системе».
11. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 400-ФЗ «О страховых пенсиях».
12. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. 2. Налоговый кодекс Российской Федерации. Ч. 2.
13. Положение Банка России от 24 декабря 2004 г. № 266-П «Об эмиссии платежных карт и об операциях, совершаемых с их использованием».
14. Положение Банка России от 29 июня 2021 г. № 762-П «О правилах осуществления перевода денежных средств».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Знать: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	демонстрирует знания особенностей профессионального и социального контекста;	*Устный опрос;* *Оценка результатов практической работы;* *Оценка результатов тестирования;* *Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися* *Экспертное наблюдение за ходом выполнения учебных заданий* *Промежуточная аттестация*
- основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием;	ориентируется в источниках информации и ресурсах для решения задач в профессиональном и социальном контексте;	
- критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия;	может назвать критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия;	
- информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; для решения задач личностного развития и финансового благополучия;	может объяснить, как пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;	
- формат представления результатов поиска информации,	демонстрирует знания о том, как представлять результаты поиска информации;	
- современные средства и устройства информатизации, возможности использования различных цифровых средств при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;	может охарактеризовать возможности различных цифровых средств, используемых для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;	
- принципы и методы презентации собственных бизнес-идей, в том числе различным категориям заинтересованных лиц;	способен к презентации собственных бизнес-идей, в том числе различным категориям заинтересованных лиц;	
- основные принципы и методы проведения финансовых расчетов в процессе осуществления предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;	ориентируется в нормативно-правовой базе, регламентирующей профессиональную деятельность, предпринимательство и личное финансовое планирование;	
- различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их при оплате покупки;	способен определить наиболее подходящие способы оплаты товаров и услуг в конкретных ситуациях;	
- понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании;	демонстрирует понимание влияния инфляции на решение финансовых задач в профессии, личном планировании	
- понятие иностранной валюты и валютного курса;	демонстрирует понимание валютных курсов и порядка проведения расчетов по обмену одной валюты на другую;	
- структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета	- демонстрирует понимание правил составления личного и семейного бюджета	
- особенности различных банковских и страховых продуктов и возможности их	способен назвать банковские продукты, описать их особенности и	

использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами	возможности для профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами;	
- базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами;	способен назвать базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами;	
- направления взаимодействия с государственными органами, сторонними организациями (в том числе, финансовыми) в профессиональной деятельности, при осуществлении предпринимательской деятельности и личного финансового планирования для реализации своих прав, и исполнения обязанностей	демонстрирует представление о направлених взаимодействия с государственными органами, сторонними организациями (в том числе, финансовыми) в профессиональной деятельности, при осуществлении предпринимательской деятельности и личного финансового планирования для реализации своих прав, и исполнения обязанностей	
- особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы;	способен охарактеризовать особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы;	
- принципы организации проектной деятельности	демонстрирует представление о принципах организации проектной деятельности	
Уметь: - определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием;	определяет задачу в профессиональном и/или социальном контексте;	*Оценка результатов устного опроса;* *Оценка результатов практической работы;* *Оценка результатов тестирования;* *Самооценка своего умения, осуществляемая обучающимися.* *Экспертное наблюдение за ходом выполнения учебных заданий* *Промежуточная аттестация*
-выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи;	осуществляет поиск и отбор информации, необходимой для решения задачи;	
- составлять план действий;	осуществляет планирование действий для решения задачи;	
-определять необходимые ресурсы;	определяет ресурсы для решения задачи;	
- реализовывать составленный план;	выполняет составленный план;	
- определять задачи для сбора информации;	определяет задачи для сбора информации;	
- планировать процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников;	планирует процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников;	
- оформлять результаты поиска, пользоваться средствами информационных технологий для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;	представляет результаты поиска информации для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия с применением средств информационных технологий;	
- использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;	демонстрирует умение пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;	
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования;	использует актуальную нормативно-правовую документацию в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования;	

- осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности;	выполняет задания по выбору и использованию различных платежных инструментов в конкретной ситуации с учетом правил финансовой безопасности;	
- учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании;	учитывает инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании;	
- производить расчеты по валютно-обменным операциям;	производит расчеты по валютно-обменным операциям;	
- планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет;	планирует личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составляет личный бюджет;	
- использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности;	выполняет практические задания, основанные на использовании разнообразных финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности;	
- выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи, плана достижения личных финансовых целей;	анализирует бизнес-идею;	
- производить основные финансовые расчеты в сферах предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;	проводит финансовые расчет, включая анализ расходов, необходимых для достижения цели,	
- оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;	проводит оценку возможных финансовых рисков, связанных с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;	
- работать в коллективе и команде;	осуществляет эффективные коммуникации в коллективе и команде;	
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности	взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в модельных ситуациях профессиональной и предпринимательской деятельности с опорой на знания правил коммуникации;	

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**3**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**9**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**11**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «СГ.06 Основы бережливого производства» является вариативной частью социально-гуманитарного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО ***по*** *специальности* 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 07 (возможно частичное участие дисциплины в формировании ОК 01, ОК 03, ОК 04).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель – формирование знаний концептуальных основ бережливого производства и умений применения инструментов бережливого производства для решения задач профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 07 *(ОК 01, ОК 03, ОК 04)* ПК… *(из ПОП соответствующей профессии/ специальности)*	Уметь: - осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценности; - применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах; - применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие; - организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; - применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства	Знать: - принципы и концепцию бережливого производства; - основы картирования потока создания ценности (создание карт целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности); - методы выявления, анализа и решения проблем производства; - инструменты бережливого производства; - принципы организации взаимодействия в цепочке процесса; - виды потерь и методы их устранения; - современные технологии повышения производительности труда; - технологии внедрения улучшений производственного процесса; - систему подачи предложений по улучшению в области повышения эффективности труда

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**36**
в т.ч. в форме практической подготовки	**20**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	20
*Самостоятельная работа**	4
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	2

***** Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты, на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК)

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч., в т. ч. в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА		**32**	**ОК 07**
Раздел 1 Бережливое производство: основные понятия, принципы, методология, проблематизация		**12**	
Тема 1.1 Основные понятия и методология бережливого производства	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 07
	Цели, задачи учебной дисциплины «Основы бережливого производства». Области применения бережливого производства (БП). История создания моделей бережливого производства. Преимущества и недостатки БП. Серия ГОСТ Р «Бережливое производство». Примеры внедрения бережливого производства (Госкорпорация "Росатом", ПАО "КАМАЗ", "Группа ГАЗ", ОАО "РЖД", Госкорпорация "Ростех", ПАО "Сбербанк России")*1*	2	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 1. Фабрика процессов как эффективный способ обучения оптимизации производственного процесса (деловая имитационная игра)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основными информационными источниками. Основные принципы БП в профессиональной деятельности (области применения и конкурентные преимущества использования)		
Тема 1.2 Принципы и концепция системы БП. Картирование потока создания ценности.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 07 *(ОК 03)* ПК…
	Целеполагание в концепции БП. Принципы БП. Поток создания ценности. Цели применения карт потоков. Уровни потока создания ценности. Виды и принципы картирования процесса. Этапы проведения картирования. Инструменты картирования потока создания ценности. Карта целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности. Типичные ошибки при картировании	2	
	В том числе практических занятий	2	

[1] Примеры внедрения бережливого производства рассматриваются выборочно на усмотрение образовательной организации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч., в т. ч. в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Потери и действия, добавляющие ценность	Практическое занятие № 2. Понятие и этапы бережливого проекта. Разработка паспорта учебного проекта на выбранную тематику. Картирование потока создания ценностей в соответствии с предложенным алгоритмом2		
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка анкеты для оценки ценности результата деятельности (услуги/продукта) глазами заказчика		
Тема 1.3 Методы решения проблем	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 07 *(ОК 01)*
	Проблемно-ориентированное мышление. Определение и формулирование проблемы. Определение ключевых причин возникновения проблемы. Технологии анализа проблем. Квалификация видов потерь по системе 3М. Источники потерь и способы их устранения	2	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 3. Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого учебного проекта по результатам картирования (Техника 4W+2H + декомпозиция проблемы, изучение причин возникновения, разработка корректирующих действий)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Построение диаграммы Исикавы (причинно-следственная диаграмма) по актуальной проблеме профессиональной деятельности (варианты: диаграмма Парето, «диаграмма перемещений», «пирамида проблем», «дерево целей», «дерево проблем», интеллект-карты)3	2	
Раздел 2 Реализация принципов бережливого производства в профессиональной деятельности		**20**	
Тема 2.1 Методы и инструменты бережливого	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Основные инструменты БП (области применения, адаптация под вид профессиональной деятельности): стандартизированная работа, система рационализации рабочего места (5S), методика всеобщего обслуживания оборудования (TPM), методика быстрой переналадки	2	ОК 07 ПК…

[2] Алгоритм может быть адаптирован с учетом особенностей и специфики вида профессиональной деятельности

[3] Выбор инструментов построения причинно-следственной диаграммы осуществляется на усмотрение образовательной организации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч., в т. ч. в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
производства	(SMED), методика защиты от непреднамеренных ошибок (Poka-yoke), методика непрерывного улучшения (кайдзен), встроенное качество, метод организации производства «точно в срок» (канбан)		
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 4. Применение инструментов бережливого производства в учебном проекте. Система рационализации рабочего места (5S) в соответствии со спецификой и профессиональной направленностью	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Методики всеобщего обслуживания оборудования (TPM), быстрой переналадки (SMED) и организации производства «точно в срок» (канбан) для решения проблем, выявленных в рамках реализуемого учебного проекта4		
Тема 2.2 Внедрение методов бережливого производства	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 07 *(ОК 03)* ПК…
	Модель внедрения БП. Целеполагание в бережливой организации. Организационная структура в концепции БП. Ключевые показатели эффективности работы. Производственная культура на рабочем месте. Типичные ошибки применения методов БП	2	
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 5. Определение моделей внедрения бережливого производства. Варианты внедрения БП с использованием метода диагностики скрытых потерь	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ типичных ошибок применения методов БП с учетом профиля деятельности.		
Тема 2.3 Технологии лидерства, вовлечения и мотивации	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 07 *(ОК 04)* ПК…
	Лидерство как новый тип производственных отношений. Вовлечение персонала в БП, организация работы с производственными инициативами и предложениями по улучшениям. Технологии мотивации и стимулирование качества. Квалификация персонала и обучение	2	

[4] Выбор изучения инструментов БП осуществляется на усмотрение образовательной организации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч., в т. ч. в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
персонала	**В том числе практических занятий** Практическое занятие № 6. Применение методов мотивации персонала в рамках учебного проекта	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ практик эффективного использования человеческого потенциала	2	
Защита проектов	Презентация и защита итогового бережливого проекта по выбранной тематике 5	**4**	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		**36**	

[5] На усмотрение образовательной организации защита реализованных итоговых проектов может быть зачтена в рамках возможного варианта промежуточной аттестации

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный
- *оборудованием:*
посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
стенды;
- *техническими средствами обучения:*
компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением (рабочее место преподавателя);
мультимедийный проектор;
мультимедийный экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Давыдова, Н.С. Основы бережливого производства: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Н.С. Давыдова, Ю.А. Гуськова, Е.С. Куликова, М.Г. Некрасова, Д.А. Попов, О.В. Ракшина, С.Л. Чуйкова, Е.А. Шашенкова. Под ред. Е.А. Шашенковой, Н.С. Давыдовой. – М.: Издательский центр «Академия», 2023 г. – 320 с. ISBN 978-5-0054-0975-1
2. Зинчик, Н. С. Бережливое производство: учебник / Н. С. Зинчик, О. В. Кадырова, Ю. И. Растова. — Москва: КноРус, 2024. — 296 с. — ISBN 978-5-406-12699-8.
3. Курамшина, А.В. Основы бережливого производства: учебник / А.В. Курамшина, Е.В. Попова. — Москва: КНОРУС, 2024. — 200 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-12476-5

3.2.2. Электронные издания

1. Бродецкий, Г. Л. Управление запасами: многофакторная оптимизация процесса поставок: учебник для среднего профессионального образования / Г. Л. Бродецкий, В. Д. Герами, А. В. Колик, И. Г. Шидловский. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10776-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517345
2. Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364793
3. Вершинин, О. Как помогает бережливое производство и для какого бизнеса подходит /О. Верщинин. – Текст: электронный // Интернет-портал – ООО «НЕЙРОС». Санкт-Петербург, 2024— URL: https://neiros.ru/blog/management/kak-berezhlivoe-proizvodstvo-pomozhet-i-dlya-kakogo-biznesa-podoydet/
4. Киселев, А.А. Принятие управленческих решений: учебник / А.А. Киселев. — Москва: КноРус, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-406-07898-3. — URL: https://book.ru/book/938341

5. Клюев, А. В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А. В. Клюев; под редакцией И. В. Ершовой. 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/139518.html
6. Симонова, М. В. Экономика труда: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Симонова [и др.]; под общей редакцией М. В. Симоновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13411-7 —Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519424
7. Староверова, К. О. Основы бережливого производства: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544921
8. Шмелёва, А.Н. Методы бережливого производства: учебно-методическое пособие / А.Н. Шмелёва. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171543

3.2.3. Дополнительные источники

1. Виниченко, В. А. Бережливое производство: учебное пособие / В. А. Виниченко. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. – 100 с. – ISBN 978-5-7782-4328-6. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1869254
2. Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства: справочник / М. Вэйдер // Москва: Альпина Паблишер, 2020. - 125 с.
3. ГОСТ Р 56407-2023. Бережливое производство. Основные инструменты и методы их применения: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 октября 2023 г. N 1292-ст: дата введения 2024-02-01. — Москва: Гост Ассистент. — 16 с.— URL: https://gostassistent.ru/doc/7cfeecc4-ac82-4555-af8f-7e0394244343
4. ГОСТ Р 56020-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Бережливое производство. Основные положения и словарь: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 августа 2020 г. N 513-ст: дата введения 2021-08-01. — Москва: Гост Ассистент. — 20 с.— URL: https://gostassistent.ru/doc/9bdeb20e-11f9-4ed2-9e1f-031cbccc3081
5. Развитие бережливых производственных систем в России: новые методы и модели: монография / Ю. П. Адлер, Э. В. Кондратьев, Н. А. Гудз [и др.]; под редакцией Ю. П. Адлера, Э. В. Кондратьева. — Москва: Академический Проект, 2020. — 207 с. — ISBN 978-5-8291-2910-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132255

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
- принципы и концепцию бережливого производства	- демонстрирует системные знания об принципах становления и развития бережливого производства; - формулирует основные понятия бережливого производства; - поясняет содержание принципов бережливого производства в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Тестирование. Устный опрос. Наблюдение за ходом выполнения практических работ. Оценка решений ситуационных задач и выполнения проектной работы. Промежуточная аттестация.
- основы картирования потока создания ценности (создание карт целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности)	- описывает основные подходы к картированию потока создания ценности - владеет основными понятиями для картирования процесса - составляет карты целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности - демонстрирует системные знания о действиях, добавляющие ценности и уменьшающих потери	
- методы выявления, анализа и решения проблем производства	- владеет основными методами выявления и анализа проблем - формулирует перечень необходимых шагов/действий для решения проблем	
- инструменты бережливого производства	- демонстрирует системные знания об инструментах бережливого производства и областях его применения; - оперирует знаниями при выборе инструментов для решения производственной задачи, приводит теоретическое обоснование потенциальной пользы и рисков	
- принципы организации взаимодействия в цепочке процесса	- демонстрирует знания при анализе в цепочке процесса - описывает последовательность организационных действий для улучшения процесса	
- виды потерь и методы их устранения	- демонстрирует знания по типизации производственных потерь и причинах их возникновения	
- современные технологии повышения производительности труда	- демонстрирует системные знания о ключевые показатели эффективности бережливого производства	

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
- технологии внедрения улучшений производственного процесса	- владеет основными понятиями реинжиниринга и демонстрирует знания инструментов процесса преобразований - описывает основные подходы к технологии мотивации персонала, принципы и методики вовлечения персонал в процесс непрерывных улучшений	
- систему подачи предложений по улучшению в области повышения эффективности труда	- формулирует перечень необходимых шагов для подачи предложений по улучшениям	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
- осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	- демонстрирует понимание способов реализации принципов бережливого производства в профессиональной деятельности при решении производственных задач	Кейс-метод. Деловая игра. Оценка решений ситуационных задач. Выполнение и защита проектной работы. Промежуточная аттестация.
- моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценности	- демонстрирует навык картирования потока создания ценности - выбирает средства и методы моделирования и описания процесса	
- применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах	- демонстрирует умение выявлять, диагностировать и устранять потери в процессах	
- применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие	- осуществляет и аргументирует выбор инструментов диагностики проблем - оценивает «цену» производственной ошибки и определяет возможность для корректирующих действий - предлагает алгоритм решения с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	
- организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям	- демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям	
- применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства	- демонстрирует умение выбора и применения инструментов бережливого производства в заданных производственных условиях	

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

специальность среднего профессионального образования
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
квалификация по специальности:
специалист по мехатронике и робототехнике

срок обучения 3г.10м.
на базе основного общего образования

Новосибирск
2026

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 14.09.2023г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный № 75655)

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

Разработчик:

Татишвили С.Г., преподаватель общепрофессиональных дисциплин высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).
Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 и ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3 ОК1 ОК2 ОК4 ОК5	читать схемы, чертежи, технологическую документацию; читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; использовать современное программное обеспечение; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	основы теория машин и механизмов; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; типовые схемы подключения датчиков РТС; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; основы проектной деятельности; правила оформления документов и построения устных сообщений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	154
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	100
контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
Промежуточная аттестация в форме: 1 семестр – дифференцированный зачет 4 семестр – экзамена	 2 2/6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ 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	
	1 семестр						
	Раздел 1. Геометрическое черчение						
1.1.	Введение. Основные сведения по оформлению чертежей.	4	2				2
1.2.	Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	6	6		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.	6	6		4		
2.5.	Проецирование геометрических тел. Сечение тел поверхностями.	4	4		4		
2.6.	Взаимное пересечение поверхностей тел.	8	4		4		4
	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2	2				
	2 семестр						
	Раздел 3. Элементы технического рисования						
3.1.	Технический рисунок.	2	2				
	Раздел 4. Машиностроительное черчение						
4.1.	Основные положения. Обзор стандартов ЕСКД.	2	2				
4.2.	Изображения - виды, разрезы, сечения.	18	18		10		
4.3.	Резьба, резьбовые изделия.	8	8		4		
4.4.	Эскизы деталей и рабочие чертежи.	8	8		4	2	
	3 семестр						
4.5.	Разъемные и неразъемные соединения деталей.	6	6		4		
4.6.	Зубчатые передачи.	6	6		4		
4.7.	Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей.	14	14		12		
4.8.	Чтение и деталирование чертежей.	14	10		8	2	4
	4 семестр						
	Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности						
5.1.	Чтение и выполнение чертежей и схем.	2	2				
	Раздел 6. Компьютерные технологии в инженерной графике						
6.1.	Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах. Система Компас 3D.	34	30		26	2	4
	Промежуточная аттестация (экзамен)	2/6	2/6				
	Всего:	**168**	**154**		**100**	**6**	**14**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		**20**	
Тема 1.1. Введение. Основные сведения по оформлению чертежей	***Содержание учебного материала***		
	Правила оформления чертежей. 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***		
	Чертежный шрифт. Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	2	2
	Тематика практических занятий		
	1. Выполнение чертежного шрифта	2	2
	2. Оформление титульного листа альбома расчётно-графических работ	2	3
Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров	***Содержание учебного материала***		
	Основные правила нанесения размеров. Правила нанесения размеров по ГОСТу 2.307-2011 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***		
	Геометрические построения. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой. Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений, делением окружности на равные части, построением сопряжений, с вычерчиванием уклонов и конусности.	2	
	Тематика практических занятий		
	1. Вычерчивание сопряжений.	2	2

	2. Вычерчивание контуров деталей.	2	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	2	3
	1. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.		
	2. Конструкцию некоторых прописных и строчных букв греческого и латинского алфавитов.		
	3. Размер и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. Нанесение слов и предложений чертёжным шрифтом.		
	4. Последовательность построения лекальных кривых (эллипс, гипербола, парабола, циклоидные и спиральные кривые, синусоида)		
Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)		**24**	
Тема 2.1. Проецирование точки. Комплексный чертёж точки	***Содержание учебного материала***		
	Проецирование точки. 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. 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***		
	Проецирование плоскости. 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 проекции	***Содержание учебного материала***		
	Аксонометрические проекции. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Расположение осей и коэффициенты искажения для аксонометрических проекций.	2	2
	Тематика практических занятий		
	1. Выполнение изометрической проекции.	2	2
	2. Выполнение диметрической проекции.	2	3
Тема 2.5. Проецирование геометрических тел. Сечение тел поверхностями	***Содержание учебного материала***		
	Проецирование геометрических тел. Сечение тел плоскостями. 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. Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.		
	Тематика практических занятий		
	1. Проецирование геометрических тел.	2	1
	2. Сечение тел плоскостями.	2	1
Тема 2.6. Взаимное пересечение поверхностей тел	***Содержание учебного материала***		
	Взаимное пересечение геометрических тел. 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.	2	2
	Тематика практических занятий		
	1. Пересечение многогранников. Комплексный чертеж.	2	3
	2. Пересечение многогранников. Комплексный чертеж.	2	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	2	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.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.		**2**	
Раздел 3. Элементы технического рисования		**2**	
Тема 3.1. Технический рисунок	***Содержание учебного материала***		
	Технический рисунок. 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
Раздел 4. Машиностроительное черчение		**76**	
Тема 4.1. Основные положения. Обзор стандартов ЕСКД	***Содержание учебного материала***		
	Основные положения. Обзор стандартов ЕСКД. 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.	2	2
	Разрезы. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный.	2	2

	Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза.		
	Сечения. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах.	2	2
	Выносные элементы. 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.	2	3
	4. Выполнение сечений для деталей (без резьбы).	2	3
	5. Построение деталей с применением выносных элементов	2	3
Тема 4.3. Резьба, резьбовые изделия	***Содержание учебного материала***		
	Резьба. Основные сведения о резьбе. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики стандартных резьб общего назначения. Условное изображение резьбы.	2	2
	Резьбовые изделия. 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	
	Тематика практических занятий		
	1. Выполнение чертежа крепежной детали.	2	3
	2. Выполнение чертежа крепежной детали.	2	3
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	***Содержание учебного материала***		
	Эскизы деталей и рабочие чертежи. Форма детали и её элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длины и т. п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приёмы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки. 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.	2	2

	Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным её эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеже её обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Понятие о допусках и посадках.		
	Тематика практических занятий		
	1. Выполнение эскиза детали.	2	3
	2. Выполнение рабочего чертежа детали.	2	3
	Контрольная работа по разделу 4. *Темы 4.1-4.4.*	2	3
Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	***Содержание учебного материала***		
	Виды соединений. 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. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов упрощённо по ГОСТ 2.315-68. Чертежи неразъёмных соединений.	2	2
	Тематика практических занятий		
	1. Выполнение чертежа разъемного соединения.	2	2
	2. Выполнение чертежа неразъемного соединения.	2	3
Тема 4.6. Зубчатые передачи	***Содержание учебного материала***		
	Зубчатые передачи. Основные виды передач. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу.	2	2
	Тематика практических занятий		
	1. Эскизы деталей зубчатых передач.	2	2
	2. Чтение чертежей различных видов передач.	2	3
Тема 4.7. Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	***Содержание учебного материала***		
	Сборочный чертеж. 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	2	2

	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. Выполнение эскизов деталей несложной сборочной единицы.	2	3
	2. Выполнение технического рисунка детали.	2	3
	3. Брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	2	3
	4. Выполнение сборочного чертежа.	2	3
	5. Выполнение сборочного чертежа.	2	3
	6. Выполнение сборочного чертежа.	2	3
Тема 4.8. Чтение и деталирование чертежей	***Содержание учебного материала***		
	Деталирование. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). 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.	2	3
	3. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия.	2	3
	4. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия.	2	3
	Контрольная работа по разделу 4. *Темы 4.5-4.8.*	2	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	4	3
	Современные тенденции автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ. Современные способы получения копии чертежей, виды изделий и конструкторских документов.		
	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса, винтовая поверхность, сбеги, недорезы, проточки и фаски. Форма детали и ее элементы, графическую и текстовую части чертежа, конструктивную и технологическую база, нормальные диаметры, длины и особенности конструирования деталей машин		
	Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые) штифтовые соединения деталей, их назначение, условности выполнения. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов,		

	упрощение по ГОСТ 2.315-68. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения.		
	Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием.		
	Условные изображения и обозначения соединений заклепками, пайкой, склеиванием.		
	Чтение чертежей неразъемных и разъемных соединений деталей. Чертежи сварного соединения деталей.		
	Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров).		
	Зубчатые передачи. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом.		
	Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма.		
	Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей, изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.		
	Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей.		
	Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.		
	Выполнение чертежей технических деталей в ручной и машинной графике.		
Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности		**2**	
Тема 5.1. Чтение и выполнение чертежей и схем	***Содержание учебного материала***		
	Схемы. Общие сведения о схемах.	2	2
Раздел 6. Компьютерные технологии в инженерной графике		**34**	
Тема 6.1. Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах. Система Компас 3D	***Содержание учебного материала***		
	САПР Компас 3D. Назначение САПР для выполнения графических работ. Состав аппаратного программного обеспечения. Главное меню системы Компас 3D. Интерфейс программы. Приемы работы в Компас 3D.	2	2
	Тематика практических занятий		
	1. Построение и редактирование графических примитивов.	2	3
	2. Создание и использование групп графических примитивов.	2	3
	3. Оформление конструкторских документов.	2	3
	4. Создание модели методом выдавливания.	2	3

	5. Создание модели методом вращения.	2	3
	6. Создание модели по траектории.	2	3
	7. Создание модели по сечениям.	2	3
	8. Создание чертежа детали по модели.	2	3
	9. Моделирование сборочного изделия.	2	3
	10. Моделирование сборочного изделия.	2	3
	11. Создание комплекта конструкторской документации на сборочное изделие.	2	3
	12. Выполнение электрической принципиальной схемы.	2	3
	13. Выполнение перечня элементов.	2	3
	Контрольная работа по разделам 5-6	2	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 6. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	4	3
	Создание моделей и ассоциативных чертежей в CAD-программе		
	Моделирование сборочных единиц в CAD-программе		
	Моделирование электрических схем в CAD-программе		
Промежуточная аттестация в форме экзамена.		**2/6**	
	Всего:	**168**	

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)

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Инженерная графика и компьютерное проектирование», оснащенного оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оснащенное техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- 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:

- ноутбук;
- Интерактивная доска SMART;
- электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели);
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандашей);
- штангенциркуль.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

Печатные издания:

- Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика / В.Н. Аверин. - М.: Academia, 2018. - 174 с.
- Бродский, А.М. Инженерная графика (металлообработка). Учебник / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - М.: Academia, 2017. - 448 с.
- Георгиевский, О.В. Начертательная геометрия и инженерная графика (для технических направлений подготовки) (бакалавриат) / О.В. Георгиевский, В.И. Веселов, Г.И Ничуговский. - М.: КноРус, 2018. - 111 с.
- Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / В.М. Дегтярев. - М.: Академия, 2018. - 336 с.
- Елкин, В.В. Инженерная графика: Учебник / В.В. Елкин, В.Т. Тозик. - М.: Academia, 2018. - 574 с.
- Королев, Ю.И. Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения / Ю.И. Королев. - СПб.: Питер, 2019. - 384 с.
- Пуйческу, Ф.И. Инженерная графика: учебник / Ф.И. Пуйческу. - М.: Academia, 2019. - 192 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

- Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15593-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516875 (дата обращения: 31.08.2023).
- Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для вузов / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08161-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510905 (дата обращения: 27.04.2023).
- Иванова, Л. А. Инженерная графика для СПО. Тесты: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Иванова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 35 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13815-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519779 (дата обращения: 31.08.2023).

- Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т.: 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, 2023. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516876 (дата обращения: 31.08.2023).
- 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. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531858 (дата обращения: 31.08.2023).
- 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/
- Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511818 (дата обращения: 31.08.2023).
- Хейфец, А. Л. Инженерная графика для строителей: учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10287-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517689 (дата обращения: 31.08.2023).
- Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511680 (дата обращения: 31.08.2023).
- Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07019-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513277 (дата обращения: 31.08.2023).
- 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

Дополнительные источники:

- ЕСКД, Общие правила выполнения чертежей: Сборник - М.: Издательство стандартов

8. 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
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
основ теории машин и механизмов	Классифицирует элементы машин и механизмов	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание CAD-систем: классы, наименования, возможности и порядок работы в них	Знает алгоритм работы в CAD-системах, согласно поставленной задачи	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание типовых схем подключения датчиков РТС	Знает материальную базу и алгоритм чтения схем подключения РТС	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Знает базы данных содержащие сведения ЕСКД и ISO	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Знает требования к технической базе для установки и работы в прикладном программном обеспечении	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание основы проектной деятельности	Знает алгоритм работы над проектом	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Знание правила оформления документов и построения устных сообщений	Знает требования к оформлению конструкторской документации на родном и иностранном языке	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Умение читать схемы, чертежи, технологическую документацию	Работает с технологической документацией	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации	Работает с конструкторской и технологической документацией	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Работает с технической документацией	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации	Работает с конструкторской и технологической документацией средств роботизации	Оценка результатов выполнения практической работы

Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Разделяет задачу на составные части для её комплексного решения	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение использовать современное программное обеспечение	Работает в современных CAD-программах	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Работает в мини-группах для решения проектной задачи	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Оформляет выполненную работу, согласно профессиональным требованиям	Оценка результатов выполнения практической работы

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:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

Разработчики: Михайлова Татьяна Андреевна, 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 ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: ***15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям.)***

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по различным профессиям рабочих.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Умения	Знания
-подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; -правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; -рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; -снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; -собирать электрические схемы; -читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	-методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; -основные законы электротехники; -основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; -основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -параметры электрических схем и единицы их измерения; -принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; -принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; -свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; -способы получения, передачи и использования электрической энергии; -устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; -характеристики и параметры электрических и магнитных полей

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений	Принцип работы и назначение устройств мехатронных систем
ПК 1.3	Использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	Методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей

ПК 3.1		Физические особенности сред использования мехатронных систем
ПК 4.3		Установка и выполнение всех требуемых настроек механических, электрических датчиков дополнительной конструкции

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	136
в том числе:	
теоретическое обучение	70
лабораторные работы	38
практические занятия	2
Промежуточная аттестация 1, 2 семестр контрольные работы	4
Итоговая аттестация 3 семестр – консультация/экзамен	2/6
Итого	**122**
Самостоятельная работа	14

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Наименование разделов и тем	***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся***		***Объем часов***	***Осваиваемые элементы компетенций***
1	***2***		***3***	***4***
1 семестр **Раздел 1. Теория электрических цепей**				
Тема 1.1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрический ток.	**Содержание учебного материала**		***8***	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1.	Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Напряжённость и потенциал электрического поля. *Эквипотенциальные поверхности.*	*3 +3в*	
	2.	Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Общая ёмкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.		
	3.	*Общие сведения об электрическом токе. Сила тока. Плотность электрического тока.*		
	. Практические занятия		2	
	1	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**		***18***	
	1	Элементы электрических цепей. Источники и приёмники электрической энергии. Получение электрической энергии из других видов энергии.	*7 +3в*	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3.
	2.	Электрическое сопротивление. Закон Ома.. Потенциальная диаграмма. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрических цепей		
	3.	Преобразование электрической энергии в другие виды энергии.. *Схемы замещения электрических цепей.*		

	4.	Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. Законы Кирхгофа.		ПК 4.1.-ПК 4.3.
	5.	*Неразветвленные и разветвлённые электрические цепи. Расчёт сложных электрических цепей различными методами.*		
	Лабораторные работы		*6 +2в*	
	1	Линейная электрическая цепь постоянного тока,		
	2	Исследование режимов работы в линейных электрических цепях с двумя источниками питания.		
	3	*ЭДС и внутреннее сопротивление источников постоянного тока. Закон Ома для полной цепи*		
	4	Мощность в цепи постоянного тока		
Раздел 2. Теория электромагнитного поля				
Тема 2.1. Магнитные цепи и электромагнитная индукция	**Содержание учебного материала**		***10***	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1.	Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера. Закон Био — Савара. Циркуляция магнитной индукции. *Магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек*. Магнитный поток. Магнитное потокосцепление. Индуктивность собственная и взаимная.	*5 +5в*	
	2	Магнитные свойства вещества. Напряжённость магнитного поля. Закон полного тока. *Явление магнитного гистерезиса.*		
	3.	Магнитные цепи. Расчёт неразветвленной однородной магнитной цепи. Магнитное сопротивление. Магнитодвижущая сила.		
	4.	*Расчёт разветвлённой однородной магнитной цепи. Узловые и контурные. уравнения магнитной цепи.*		
	5.	*Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Силы Лоренца. Взаимодействие сил Лоренца и Кулона. Индуцированная электродвижущая сила (далее — ЭДС). Правило правой руки. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции.*		

	Контрольная работа за 1 семестр		**2**	
2 семестр				
Тема 2.2. Электрические однофазные цепи переменного тока.	**Содержание учебного материала**		***8***	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1.	Получение синусоидальной ЭДС. *Уравнения и графики синусоидальных величин. Векторные диаграммы.* Действующая и средняя величины переменного тока. .	*3 +3в*	
	2.	Цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью, реальной катушкой, реальным конденсатором. Резонанс в электрических цепях.		
	3.	*Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока*		
	Лабораторные работы		*2в*	
	1	*Явление резонанса в цепи переменного тока*		
Тема 2.3. Трёхфазные цепи	**Содержание учебного материала**		***6***	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1.	Общие сведения о трёхфазных системах. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение «звездой» при симметричной нагрузке. Фазные и линейные напряжения и токи. Соединение «треугольником» при симметричной нагрузке.. Мощность. Общие сведения о несимметричных трёхфазных цепях. Основные причины появления несимметрии в трёхфазных системах. Смещение нейтрали. Роль нулевого провода. *Переменное вращающееся электромагнитное поле.*	*1 +1в*	
	Лабораторные работы		*2 +2в*	
	1	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "звездой".		
	2	*Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "треугольником".*		

Тема 2.4. Переходные процессы в электрических цепях	**Содержание учебного материала**		***4***	
	1..	Общие сведения о переходных процессах. Причины возникновения переходных процессов. Первый и второй законы коммутации. Включение и отключение катушки индуктивности в электрических цепях постоянного напряжения. Заряд и разряд конденсатора в цепи RC. *Уравнения переходных токов и напряжений. Графики переходных процессов*	*1 +1в*	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	Лабораторные работы		*2в*	
	1.	*Изучение переходных процессов заряда и разряда конденсатора*		
Раздел 3. Электротехнические устройства				
Тема 3.1. Электрические измерения	**Содержание учебного материала**		***2***	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1	*Основные понятия, погрешности измерений. Классы точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления. Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра.*	*2в*	
Тема 3.2. Электрические машины	**Содержание учебного материала**		***2***	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК
	1	*Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электротехнических устройств. Классификация трансформаторов, их основные характеристики. Устройство, принцип работы. Электрические машины постоянного и переменного тока их устройство, принцип действия и основные характеристики. Схемы управления электродвигателями постоянного и переменного тока*	*2в*	

				4.3.

Раздел 4.Полупроводниковые приборы				
Тема 4.1. Пассивные и активные электронные цепи. Фильтры	**Содержание учебного материала**		***4***	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3
	1.	Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях. Фильтры. Типы фильтров. Принцип работы пассивных фильтров. Принцип работы активных фильтров. *Применение фильтров в силовых электрических цепях и в радиоэлектронной аппаратуре*	*1 +1в*	
	Лабораторные работы		*2в*	
	1	*Исследование сглаживающих фильтров*		
Тема 4.2. Электрофизические свойства полупроводников	**Содержание учебного материала**		***4***	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1.	Электрофизические свойства полупроводников. Внутренняя структура полупроводника. Понятие «ковалентная связь» и её особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике, понятие «дырка». Собственная и примесная проводимость. *Виды примесей. Зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры. Токи в полупроводниках. Неравновесные носители заряда в полупроводнике. Время жизни и скорость рекомбинации неравновесных носителей, связь этих параметров с частотными свойствами полупроводниковых приборов.*	*1 +3в*	
	2.	*Основные группы электрических контактов и требования к ним. Свойства контакта «полупроводник-полупроводник». Формирование p-n-перехода. Физические процессы. Ширина и потенциальный барьер p-n-перехода. Свойства p-n-перехода при наличии внешнего напряжения. Прямое и обратное включение p-n-перехода. Физические процессы: явления инжекции и экстракции носителей. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) p-n-перехода. Понятие «пробой p-n-перехода». Виды пробоя. Температурные и частотные свойства p-n-перехода. Влияние температуры на ВАХ p-n-перехода. Барьерная и диффузионная ёмкость p-n-перехода, их влияние на частотные свойства p-n-перехода*		
Тема 4.3. Полупроводниковые	**Содержание учебного материала**		***4***	
	1	. Общие сведения о полупроводниковых диодах. Классификация полупроводниковых диодов и принципы классификации. Устройство полупроводниковых диодов. Характеристики и	*1 +1в*	ПК 1.1.-

диоды		параметры, схемы включения. Основные типы полупроводниковых диодов и их свойства. Выпрямительные (силовые) диоды. Детекторные диоды. Стабилитроны. *Импульсивные, высокочастотные (ВЧ) и сверхвысокочастотные (СВЧ) диоды. Варикапы. Области применения, обозначение, маркировка диодов. Специальные типы диодов. Туннельные диоды. Диоды Ганна. Диоды Шоттки. Принцип построения диодов. Физические процессы, характерные для диодов. Области применения диодов. Обозначение диодов.*		ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	Лабораторные работы		*2*	
	1.	Исследование полупроводниковых диодов.		
Тема 4.4. Биполярные и полевые (униполярные) транзисторы	**Содержание учебного материала**		***4***	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1.	Биполярные транзисторы. Классификация биполярных транзисторов. Маркировка. Параметры биполярных транзисторов.Типы структур. Устройство биполярных транзисторов. Физические явления и принцип работы биполярных транзисторов. Обозначение биполярных транзисторов. Режимы работы. Основные схемы включения биполярного транзистора (ОБ, ОЭ, ОК). *Особенности и характеристики схем включения. . Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Эквивалентные схемы биполярного транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора.* Полевые (униполярные) транзисторы. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация полевых транзисторов. Полевые транзисторы с управляющим p-n-переходом. Устройство. Принцип работы. Условное графическое обозначение. Основные способы включения. Характеристики и параметры полевых транзисторов с управляющим p-n-переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Устройство. Принцип работы. Условное графическое обозначение. Способы включения. Характеристики и параметры полевых транзисторов с изолированным затвором. *Полевые транзисторы МДП-структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. МДП-транзистор как линейный четырёхполюсник. Условное графическое обозначение. Температурные частотные свойства полевых транзисторов. Маркировка. Рекомендации по их включению. Сравнительная оценка параметров полевых и биполярных*	*1 +1в*	

		транзисторов		
	Контрольная работа за 2 семестр		**2**	
3 семестр				
	Лабораторные работы		***2***	
	1.	Исследование биполярного транзистора.		
Тема 4.5. Тиристоры и оптоэлектронные приборы	**Содержание учебного материала**		***6***	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1.	Общие сведения о тиристорах. Устройство и режим работы тиристоров. Основные физические процессы. Принцип действия тиристоров.Разновидности тиристоров: динисторы, тринисторы, симисторы. Характеристики и параметры**,** особенности ВАХ. Схемы включения различных типов тиристоров и особенности их работы. Обозначение и маркировка. Области применения.	*1 +3в*	
	2.	*Фотоприёмники. Классификация фотоприёмников. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство фотоприёмников. Принцип работы фотоприёмников. Основные характеристики и параметры. Схемы включения фотоприёмников. Обозначение и маркировка. Области применения фотоприёмников. Светодиод. Основные характеристики и параметры. Схемы включения. Применение. Оптроны. Разновидности оптронов. Графическое условное обозначение и маркировка. Области применения*		
	Лабораторные работы		*2*	
	1.	Исследование тиристоров		
Раздел 5. Основы микроэлектроники				
Тема 5.1.	**Содержание учебного материала**		***8***	ПК 1.1.-

Интегральные схемы. Основные понятия и типы	1.	Место микроэлектроники в сфере высоких технологий. Классификации интегральных микросхем.	*3 +3в*	ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	2.	Понятия «интегральная схема» и «серия». Система обозначения аналоговых и цифровых интегральных схем.		
	3.	Общие понятия о технологиях изготовления интегральных схем. Особенности элементов плёночных, гибридных, полупроводниковых интегральных схем.Аналоговые интегральные схемы. Функциональные интегральные микросхемы. Особенности схемотехники. Применение интегральных схем		
	Лабораторные работы		*2в*	
	1	*Исследование цифровых интегральных микросхем*		
Тема 5.2. Усилители переменного тока и операционные усилители. Генераторы.	**Содержание учебного материала**		***16***	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1.	Общие сведения об усилителях. Классификация. Основные технические показатели усилителей. Обратные связи (ОС) в усилителе. Влияние ОС на основные показатели усилителя. Понятие «устойчивость усилителя». Усилитель напряжения. Усилительные каскады на биполярном транзисторе по схеме с ОЭ, ОБ и полевом транзисторе по схеме с ОЗ, ОИ. Принципы построения. Анализ работы схем, назначение элементов. Усилители в интегральном исполнении	*5 +5в*	
	2.	Назначение операционных усилителей (ОУ). Основные особенности, свойства и параметры идеального ОУ. Схемотехника операционного усилителя. *Особенности реальных операционных усилителей. Способы установки нуля и компенсации тока смещения в операционном усилителе. Основные серии интегральных операционных усилителей и их применение. Типовые узлы на базе операционных усилителей: сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы*		
	3.	Генераторы гармонических колебаний: RC- и LC-генераторы. Особенности построения генераторов. Применение генераторов. Автогенераторы. Разновидности схем автогенераторов.		
	4.	Виды стабилизации частоты колебаний. Электронные ключи и формирователи импульсов Описание сигналов и процессов в импульсных устройствах. Параметры и характеристики		

		импульсов. Транзисторные ключи. Электронные ключи на различных базовых элементах Методы повышения быстродействия электронных ключей. Формирователи импульсов. Ограничители амплитуды импульсов. Триггеры как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов		
	Лабораторные работы		*8*	
	1.	Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе		
	2.	Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителя		
	3	Исследование интегратора и активного фильтра		
	4	Исследование компараторов		
Тема 5.3. **Источники питания и преобразователи**	**Содержание учебного материала**		**6**	ПК 1.1.-ПК 1.4. П.К.2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3. ПК 4.1.-ПК 4.3.
	1.	Источники питания. Классификация источников питания. Состав и основные параметры. Выпрямители. Типы выпрямителей. Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты. Принцип работы. Применение преобразователей.. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Назначение преобразователей. Области применения преобразователей. Основные свойства преобразователей. Классификация и основные характеристики преобразователей. Типы стабилизаторов. Назначение стабилизаторов. Линейные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы. принцип работы линейных стабилизаторов. Импульсные стабилизаторы. Структурные схемы, принцип работы, основные особенности импульсных стабилизаторов.	*1 +1в*	
	Лабораторные работы		*4*	
	1.	Исследование мультивибратора		
	2	Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления		
Итоговая аттестация – консультация/ экзамен			**2/6**	
Всего:			***122***	
Самостоятельная работа обучающихся			***14***	

Изучение теоретического материала, решение задач, выполнение отчетов по лабораторным работам		
Общий объем	***136***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники и электроники»; лаборатории «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета: «Электротехники»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по «Электротехнике»;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: «Электротехники и электроники».

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- столы лабораторные
- комплект учебно-наглядных пособий по «Электротехнике»;
- комплект учебно-методической документации.

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. Борисов Ю.М., Липатов Д.Н. Общая электротехника. - М.: Энергоатомиздат, 1985.
1. Иванов А.А. Справочник по электротехнике. - Киев: Вища школа, 1984
3. Касаткин А.С., Немцов МВ. Электротехника. - М: Высшая школа, 2000.
4. Петленко Б. И. Электротехника и электроника. – М:Академия, 2004
5. Сборник задач по общей электротехнике / под редакцией В.Г. Герасимова. М.: Высшая школа, 1986.

6 Электронные ресурс :

Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020

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, 2020.

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, 2020.

http://lib-bkm.ru Библиотека машиностроителя

Электронная техника, 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, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456189 (дата обращения: 31.08.2020).
2. Наундорф У. Аналоговая электроника. Основы, расчёт, моделирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://ph4s.ru/book_electronika.html
3. Старосельский В.И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://ph4s.ru/book_el_poluprov.html

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения*:*	
выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	практические занятия
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	практические занятия, тестирование
производить расчеты простых электрических цепей;	практические занятия лабораторные работы
рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	практические занятия
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями, снимать показания	практические занятия, лабораторные работы
Знания	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	контрольная работа; практические занятия, тестирование
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	практические занятия, тестирование
основные законы электротехники;	практические занятия, тестирование
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Тестирование, домашняя работа
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Тестирование, домашняя работа
параметры электрических схем и единицы их измерения;	Тестирование, домашняя работа
принцип выбора электрических и электронных приборов;	Тестирование, домашняя работа
принципы составления простых электрических и электронных цепей;	Домашняя работа
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Практические занятия
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	Тестирование
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Тестирование
характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.	Практические занятия Тестирование

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:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
5.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	3
6.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
7.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	8
8.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	9

1. 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: ***15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям.)***

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 должен уметь и знать;

Умения	Знания
Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности; Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности; Применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности. Структурировать получаемую информацию; Обрабатывать текстовую и табличную информацию; Использовать деловую графику и мультимедиа-информацию	Документацию систем качества; терминологию и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; Основные понятия и определения метрологии и стандартизации Методы повышения качества продукции Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Принципы поиска информации в различных поисковых системах; Знать назначение и принципы использования прикладного программного обеспечения Виды и типы профессиональной документации (инструкции, регламент, техпаспорта, стандарты и др); Основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия; Виды и формы подтверждения соответствия

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.4		Нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем
ПК 2.2	Применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; Производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;	Алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; Стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;

	Оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем	Методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний Методы повышения долговечности оборудования

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)	*36*
в том числе:	
лабораторные работы	*-*
практические занятия	*18*
контрольные работы	*-*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*4*
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	*2*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 08. «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем часов*	*Осваиваемые элементы компетенций*
1	*2*	*3*	
	Раздел I. Метрология	***10***	
Тема 1.1 Основы теории измерений	***Содержание учебного материала***		
	1. Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.	***2***	***ПК 1.4***
Тема 1.2. 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***	***ПК 1.4***
	Тематика практических работ		
	1. Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины.	***2***	***ПК 1.4***
Тема 1.3. 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***	***ПК 1.4, ПК 2.2***
	Тематика практических работ		
	Поверка средств измерения.	***2***	***ПК 1.4, ПК 2.2***
	Раздел 2. Стандартизация	***26***	
Тема 2.1. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость.	***Содержание учебного материала***		
	1. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел.	***2***	***ПК 1.4***
Тема 2.2. Основные понятия о	***Содержание учебного материала***	***2***	
	1. Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок.		***ПК 1.4***

допусках и посадках.	Условные обозначения полей допусков. Квалитеты.		
Тема 2.3. 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***	***ПК 1.4***
	Тематика практических занятий		
	1. Расчёт допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.	***2***	***ПК 1.4***
Тема 2.4. 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***	***ПК 1.4, ПК 2.2***
	Тематика практических занятий		
	1. Расчёт допусков и посадок подшипников качения.	***2***	***ПК 1.4, ПК 2.2***
Тема 2.5. Нормы геометрической точности. Допуски форм и расположения поверхностей.	***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***	***ПК 1.4***
Тема 2.6. Шероховатость поверхностей. Размерные цепи.	***Содержание учебного материала***		
	1. Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.	***2***	***ПК 1.4***
	Тематика практических занятий		
	1. Расчёт размерных цепей методом «максимум-минимум».	***2***	***ПК 1.4***
Тема 2.7. 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***	***ПК 1.4, ПК 2.2***
	Тематика практических занятий		
	1. Расчёт допусков и посадок конических соединений.	***2***	***ПК 1.4***

Тема 2.8. 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***	***ПК 1.4, ПК 2.2***
	Тематика практических занятий		
	1. Расчёт допусков и посадок зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	***2***	***ПК 1.4, ПК 2.2***
Раздел 3. Качество продукции		***6***	
Тема 3.1. 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***	***ПК 1.4, ПК 2.2***
	Тематика практических работ		
	1. Контроль качества продукции.	***2***	***ПК 1.4, ПК 2.2***
Тема 3.2. Испытания и контроль продукции. Системы качества.	***Содержание учебного материала***		
	1. Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (*КСУКП*).	***2***	***ПК 1.4, ПК 2.2***
Раздел 4. Сертификация		***2***	
Тема 4.1. 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***	***ПК 2.2***
Тема 4.2. 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***	***ПК 2.2***
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета		***2***	
Всего:		***40***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»,
оснащенный оборудованием:
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия;
- комплект универсальных измерительных инструментов;

техническими средствами обучения:
- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

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. 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, 2020.
1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gost.ru.
2. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fundmetrology.ru.
http://www.gumer.info/bibliotek_buks/science/metr/01.php Метрология, сертификация и стандартизация. Электронная библиотека науки.
3. http://www.consultant.ru/popular/techreg/ Официальный сайт компании "Консультант Плюс".
4. http://dokumenty24.ru/zakony-rf/zakon-rf-o-zashchite-prav-potrebitelej.html Закон РФ О защите прав потребителей.
5. http://www.gost.ru Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
6. http://www.micromake.ru/old/uchebnik/uchebimg/uchspo.pdf Учебник. Метрология, сертификация и стандартизация

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 результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельной работы.

Результаты обучения	**Формы и методы оценки**
Знает Документацию систем качества; терминологию и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; Основные понятия и определения метрологии и стандартизации Методы повышения качества продукции Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Принципы поиска информации в различных поисковых системах; Знать назначение и принципы использования прикладного программного обеспечения Виды и типы профессиональной документации (инструкции, регламент, техпаспорта, стандарты и др); Основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия; Виды и формы подтверждения соответствия	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. **Промежуточная аттестация:** Экспертная оценка при сдаче экзамена
Умеет Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности; Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности; Применять документацию систем качества; Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности. Структурировать получаемую информацию; Обрабатывать текстовую и табличную информацию; Использовать деловую графику и мультимедиа-информацию	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических работ, тестирования и выполнения самостоятельной работы. **Итоговая аттестация:** Экспертная оценка при сдаче зачета

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).
Организация - разработчик: Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина.

Разработчик: Симакова Лариса Валериановна, 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. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ПК 1.1ПК 1.2ПК1.4	Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; Читать кинематические схемы; Определять напряжения в конструкционных элементах .Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерении; выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений. Определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации	виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки Методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*118*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*114*
в том числе:	
практические занятия	*48*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*4*
Итоговая аттестация в форме ***экзамена***	*2+6*

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. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА		**44**	
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статистики	**Содержание**	**6**	ОК 01,
	Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы.	2	
	Аксиомы статики.	2	
	Связи и реакции связей. Определение направления реакций идеальных связей.	2	
	Самостоятельная работа. Механическое движение. Равновесие. Сила-вектор. Абсолютно твердые и деформируемые тела.		
Тема 2. Плоская система сходящихся сил	**Содержание**	**6**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2,
	Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур). Пара сил и её характеристики. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической (векторной) форме. Проекция силы на ось, правило знаков.	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	
	Практическое занятие *Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим путем*.	2	
	Самостоятельная работа. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар. Момент силы относительно точки. Условие равновесия рычага. Проекция силы на две перпендикулярные (координатные) оси. Уравнения равновесия; рациональный выбор координатных осей.		
Тема 3. Параллельные силы в	**Содержание**	**2**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2,
	1.Параллельные силы в плоскости. Центр параллельных сил. Центр тяжести плоских сечений (фигур).	2	

плоскости. Пара сил. Момент силы относительно точки	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар.		
	Самостоятельная работа. *Условие равновесия системы пар. Момент силы относительно точки. Условие равновесия рычага*		
Тема 4. Плоская система произвольно расположенных сил	**Содержание**	**6**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2,
	Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	4	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие Определение опорных реакций балок	2	
	Самостоятельная работа. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Три вида уравнений равновесия. Условие равновесия системы параллельных сил. Балочные системы		
Тема 5. Пространственная система сил	**Содержание**	**2**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил	2	
	Самостоятельная работа. Равновесие пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси.		
Тема 6. Центр тяжести тела. Устойчивость равновесия	**Содержание**	**4**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2,
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии.	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие. Определение центра тяжести плоских составных фигур	2	
	Самостоятельная работа. Центры тяжести простых геометрических тел, фигур и линий (без вывода). Определение центра тяжести плоских составных фигур.		
Тема7. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	**Содержание**	**4**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Движение точки (тела) в пространстве. Система координат. Начало отсчёта. Относительность движения. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение.	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие. Определение скорости и ускорения точки.	2	
	Самостоятельная работа. Виды движения точки в зависимости от ускорения**.** Уравнение движения точки.		
Тема 8. Простейшие движения твёрдого	**Содержание**	**6**	
	Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной	2	

тела и сложное движение точки	оси. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, частота вращения.		ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие Определение параметров движения вращающегося тела.	2	
	Практическое занятие. Определение углового ускорения для тела которое начинает вращаться равномерно-ускоренно.	2	
	Самостоятельная работа. Частные случаи вращательного движения. Линейная (окружная) скорость и ускорение точек вращающегося тела.		
Тема 9. Работа и мощность. Трение	**Содержание**	**4**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.	2	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа. Понятие трение. Коэффициент полезного действия. Закон изменения количества движения. Основное уравнение динамики для вращательного движения.		
РАЗДЕЛ 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ		**32**	
Тема 1. Основные положения	**Содержание**	**8**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Основные задачи сопромата, понятия и определения.	2	
	Основные положения .	2	
	Понятие о видах элементов конструкций	2	
	Виды деформаций: кручение, изгиб, сжатие	2	
Тема 2. Растяжение и сжатие	**Содержание**	**24**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил.	2	
	Нормальные напряжения в поперечных сечениях.	2	
	Эпюры нормальных напряжений.	2	
	Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии.	2	
	Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса..	2	
	Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Механические характеристики материалов	2	
	Напряжения предельные, допускаемые, расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчёты на прочность – проектные и проверочные.	2	
	Тематика лабораторных работ	2	
	Лабораторное занятие. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.		

	Практическая работа. Расчет на прочность	4	
	Практическая работа. Определить наибольшее напряжение кручения в сечении вала.	4	
	Самостоятельная работа. Напряжения в поперечных сечениях растянутого или сжатого стержня. Деформации при растяжении и сжатии.		
РАЗДЕЛ 3. ДЕТАЛИ МАШИН			
Тема 1.Фрикционные передачи и вариаторы	**Содержание**	**4**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Основные характеристики фрикционной передачи. Оценка фрикционных передач	2	
	Вариаторы Применение фрикционных передач в конструкциях изделий.	2	
	Самостоятельная работа. Кинематические соотношения по фрикционным передачам. Назначение и особенности вариаторов**.**	**2**	
Тема 2. Зубчатые передачи	**Содержание**	**4**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Классификация зубчатых передач. Геометрия и кинематика зубчатых колес. Понятие о зубчатых колесах со смещением.	2	
	Материалы. КПД зубчатых передач. Силы в зацеплении зубчатых колес.	2	
	Самостоятельная работа. Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи		
Тема 3. Передача винт-гайка	**Содержание**	**2**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Назначение передачи винт-гайка. Достоинства и недостатки передачи. Конструктивные особенности винта и гайки. Критерии работоспособности и расчет передачи.	2	
	Самостоятельная работа *Применение передачи винт-гайка в конструкциях механизма.*		
Тема 4. Червячная передача	**Содержание**	**10**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Принцип работы и особенности рабочего процесса. Причины выхода из строя и критерии работоспособности червячных передач.	2	
	Геометрические и силовые соотношения в червячных передачах. КПД передачи.	2	
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие. Расчет на прочность червячной передачи.	4	
	Практическое занятие. Расчет работоспособности червячной передачи**.**	4	
	Самостоятельная работа Достоинства и недостатки червячных передач.		
Тема 5 Ременные передачи	**Содержание**	**2**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Типы ремней и шкивов. Геометрические характеристики ременных передач. Классификация ременных передач. Силы натяжения в ремне. Достоинства и недостатки ременной передачи.	2	
	Самостоятельная работа. Применение ременных передач		
Тема 6. Цепные передачи	**Содержание**	**2**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Классификация цепных передач. Достоинства и недостатки. Геометрические и кинематические	2	

	параметры цепной передачи.		
	Самостоятельная работа. Эксплуатация и применение цепных передач.		
Тема 7. Подшипники скольжения и качения	**Содержание**	**4**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Классификация подшипников скольжения. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников скольжения.	2	
	Классификация подшипников качения. Достоинства и недостатки. Шариковые и роликовые подшипники.	2	
	Самостоятельная работа. Выбор подшипников качения и скольжения		
Тема 8. Разъемные и неразъемные соединения	**Содержание**	**6**	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
	Резьбовые соединения. Крепежные резьбовые соединения и их детали. Типы соединений стандартными шпонками Неразъемные соединения.	2	
	Параметры, область применения шлицевых соединений.	2	
	Сварные, паяные, заклепочные, клеевые и формовочные соединения.	2	
Промежуточная аттестация (консультация+ экзамен)		**2+6**	
Всего:		**118**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием:

рабочее место преподавателя;

- плакаты, наглядные пособия.
- рабочие места по количеству обучающихся;

техническими средствами:

- компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Печатные издания

1. Вереина Л.И. Основы технической механики: учебное пособие/Л.И. Верейена, М.М. Краснов.- 3-е изд. , стер.- М.: Академия, 2013.-80с.;ил.

2. Олофинская В.Ф. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: Учеб. пособие./В.Ф. Олофинская. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2014.- 208с.

3 .Шинкаренко А.А. Сопротивление материалов: учебное пособие для студентов средних профессиональных учреждений/А.А. Шинкаренко, А.И. Киреева.- Ростов на дону: Феникс, 2013.- 263с.:ил.

Электронные издания

1.Техническая механика для специальностей технического профиля, www.academia-moscow.ru

2. Прикладная (техническая) механика, www.twirpx.com

3.Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов www.rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3862631

4.Техническая механика: Теоретическая механика www.fanknig.org/book.php?id=24152767

5. *Гребенкин, В. З.* Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448226

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной и самостоятельной работы.

При планировании реализации учебной дисциплины проводится промежуточная аттестация и текущий контроль индивидуальных образовательных достижений. Текущий контроль проводится в процессе проведения практических занятий, устного опроса и выполнения обучающимися практических работ.

Для промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля преподавателем создаются комплексы оценочных средств (КОС). КОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Знает Основы технической механики; Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	Степень знания материала курса, логика и последовательность изложения материалов, полнота раскрытия темы; необходимые пояснения и ответы на дополнительные вопросы выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы Полнота ответа,	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы. **Промежуточная аттестация:** Экспертная оценка при сдаче экзамена
Умеет Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; Читать кинематические схемы; Определять напряжения в конструкционных элементах.	умение применять знания на практике, логичность изложения материла при комментарии практических действий	**Текущий контроль:** Экспертная оценка практических работ, контрольной работы и выполнения самостоятельной работы. **Промежуточная аттестация:** Экспертная оценка при сдаче экзамена

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 05 ОХРАНА ТРУДА*

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

9. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

10. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

12. 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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;	Требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;
ПК 2.1 ПК 2.4	Поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности	Меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;
ПК 2.7	Обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;	Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;
ПК 3.8	Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической	

	безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;	

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 40 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*46*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*42*
в том числе:	
практические занятия	*16*
контрольные работы	*4*
зачетные работы	*2*
Самостоятельная работа (всего)	*4*
Итоговая аттестация в форме ***дифференцированного зачета***	*2*

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	10		2	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	
5.	Несчастные случаи на производстве, профессиональные заболевания.	6	4		2		2
6.	Электробезопасность.	2	2		2		
7.	Пожарная и экологическая безопасность.	2	2		2		
8.	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве.	2					
	Зачет	2	2				
	итого	**46**	**34**		**16**	**4**	**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. Правовые и организационные вопросы охраны труда.	**Содержание учебного материала:**			
	1	***Законодательное обеспечение безопасности и охрана труда.*** Государственная защита прав и свобод гражданина РФ. Кодекс законов о труде. Гарантия свободы выбора вида занятости, образование. Обеспечение безопасных условий труда.	2	2

	Практическая работа №1 ***Рабочее время.*** Продолжительность рабочего времени. Режим рабочего времени. Неполное рабочее время. Ненормированный рабочий день. Сверхурочная работа. Дежурство. ***Время отдыха.*** Виды отдыха, установленные законодательством. Перерывы в течение рабочего дня. Ежедневный отдых. Праздничные дни. Отпуск. Работа в выходные дни.		2	
	2	***Охрана труда несовершеннолетних и женщин.*** Медицинское освидетельствование при приеме на работу. Продолжительность рабочего дня. Допуск к высотным работам. Перенос тяжестей. Отпуск. Охрана труда несовершеннолетних рабочих и служащих. Охрана труда женщин. Льготы в области труда для женщин.	**2**	2
	3	***Льготы по охране труда.*** Формы и системы оплаты труда Право на дополнительный отпуск. Льготы по пенсионному обеспечению	**2**	2
	Самостоятельная работа: ***Надзор и контроль по охране труда.*** Ответственность за нарушение правил охраны труда. Организации, осуществляющие надзор в области охраны труда.		**2**	
	Контрольная работа «Основы законодательства по охране труда»		**2**	3
Тема 2. Государственное регулирование ОТ. Управление ОТ в организации.	**Содержание учебного материала:**			
	1	***Организация службы охраны труда.*** Обязанности работников по соблюдению требований охраны труда. Соблюдение норм и правил. Применение средств индивидуальной и коллективной защиты.	2	2
	Практическая работа №2 ***Обязанности работодателя по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.*** Ответственность за состояние условий и охраны труда на строительной площадке. Выполнение требований законодательных актов по охране труда на рабочем месте.		2	2
Тема 3.	**Содержание учебного материала**			

Производственная санитария и гигиена труда.	1	***Вредные производственные факторы.*** Метеорологические (температура, влажность, подвижность воздуха, атмосферные осадки солнечная радиация). Производственные факторы, химические вредные факторы, физические, биологические.	2	2
	Практическая работа №3 ***Обеспечение комфортных условий трудовой деятельности.*** Гигиенические критерии оценки условий труда. Санитарно – гигиенические условия и физиологические особенности труда. Общие сведения о освещении и его видах. Правила и нормы освещения.		2	2
Тема 4. Безопасность производства работ. Средства защиты.	**Содержание учебного материала**		4	
	1	***Охрана труда на производстве.*** Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты.		2
	2	***Контрольная работа «Безопасность труда на производстве»***		
Тема 5. Несчастные случаи на производстве, профессиональные заболевания.	**Содержание учебного материала**		4	
	1	***Причины травматизма и профзаболеваний.*** Технические, организационные, организационно-технические причины.		2
	Практическая работа №4 ***Несчастный случай на производстве.*** Порядок расследования. Оформление материалов расследования НС и их учет.			2
	Самостоятельная работа: ***Мероприятия по предупреждению травматизма. Обучение работников безопасности труда.***		2	2
Тема 6. Электробезопасность.	**Содержание учебного материала**		2	
	Практическая работа №5 ***Действие тока на организм человека.*** Электрический ожог, металлизация кожи, эл. удар, электроофтальмия. Сопротивление тела. Длительность действия тока. Внешняя среда. ***Электробезопасность на производстве.*** Заземление корпусов машин. Требования к проводам, одежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты.			2
Тема 7. Пожарная и экологическая безопасность.	**Содержание учебного материала**		2	
	Практическая работа №6 ***Опасные факторы и причины пожаров.*** Причины пожаров. Травмы от пожаров, взрывов. ***Обеспечение пожарной безопасности на производстве.***			2

	Эксплуатация оборудования. Пожарные посты. Хранение огнеопасных материалов.		
Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве.	**Содержание учебного материала**	2	
	Самостоятельная работа: ***Оказание первой помощи при отравлениях, ожогах, механическом травмировании.*** При отравлении угарным газом, ядовитыми веществами. Искусственное дыхание. Приемы помощи при ожогах. ***Оказание первой помощи при поражении электрическим током.*** Отключение и освобождение от действия электрического тока Электрический удар. Отсутствие сознания. Меры по оживлению пострадавшего. Обучение правильному выполнению искусственного дыхания		
Зачет		2	
	Всего:	**46**	

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. Куликов О. Н., Ролин Е. И. «Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности» - М. 2009.
2. Калинина В. М. Охрана труда на предприятиях пищевой промышленности: учебное пособие – М., Академия, 2010

Дополнительные источники:

Нормативные документы

1. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 – действующая редакция от 25.11.2009 № 267-ФЗ
2. 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»
3. 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
4. Постановления Минтруда РФ от 27.02.1995 г. № 11 «Об утверждении рекомендаций по планированию мероприятий по охране труда
5. 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.
6. 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.
7. 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»
8. 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).
9. Положение о государственном энергетическом надзоре в Российской Федерации (Постановление Правительства РФ от 30.07.2004 N 401)
10. 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

11. 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
12. 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)
13. Положение о фонде социального страхования РФ (постановление Правительства РФ от 12,02.94г. №101) – действующая редакция от 19.11.2008
14. 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.
15. 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)
16. 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).
17. 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
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. 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. *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, 2020. — 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, 2020. — 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, 2020. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452073
4. *Карнаух, Н. Н.* Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450689
5. *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, 2020. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06241-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454346
6. Электронный журнал «Охрана труда в вопросах и ответах», http://e.otruda.ru/.
7. Электронные журналы по охране труда, http://magazinot.ru/zhurnaly_po_ohrane_truda_i_tehnike_bezopasnosti/?uid%3A00071616.
8. Электронный журнал «Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях», http://ohrprom.panor.ru/. 1.Энциклопедия безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]. — URL: http://bzhde.ru.
9. Официальный сайт МЧС РФ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.mchs.gov.ru.
10. Безопасность в техносфере [Электронный ресурс]. – URL: http://www.magbvt.ru.
11. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/
12. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» http://нэб.рф/
13. Университетская информационная система «РОССИЯ» http://uisrussia.msu.ru/
14. Информационный портал по охране труда [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.trudohrana.ru/
15. 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
• 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.	• практические занятия • внеаудиторная самостоятельная работа • интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Знания:	
• особенности обеспечения безопасности условий труда в сфере профессиональной деятельности; • правовые нормативные и организационные основы охраны труда в организации; • правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.	• практические занятия • тестирование • внеаудиторная самостоятельная работа • контрольная работа

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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

Новосибирск
2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

Разработчик:
Калмыкова Л.В., преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

13. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

14. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

15. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

16. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.10. Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- причины выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

1.4. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1.	Осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; Осуществлять технический контроль качества технического обслуживания	Классификацию и виды отказов оборудования; Алгоритмы поиска неисправностей
ПК 5.3.		Выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*92*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*80*
в том числе:	
лабораторные занятия	*4*
практические занятия	*4*
контрольные работы	*4*
курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)*	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*12*
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	*2*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

№ 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	
1	**Строение и свойства металлов, методы их исследования.**	24	20	2		2	2
2	**Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.**	10	8	2			2
3	**Сплавы железа с углеродом. Стали и чугуны.**	10	8		2		4
4	**Промышленные стали и сплавы.**	32	30		2		2
5	**Композиционные материалы. Неметаллические материалы.**	16	14			2	2
	Итого	**92**	**80**	**4**	**4**	**4**	**12**

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. Строение и свойства металлов, методы их исследования.		***20***	
	Содержание учебного материала	***18***	
	1.1. Понятие о металлах и сплавах. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.	*2*	*2*
	1.2. Строение реальных металлов. Процессы кристаллизации.	*2*	
	1.3.Свойства металлов и сплавов.	*2*	
	1.4. Методы исследования металлов и сплавов. Определение твердости, прочности, ударной вязкости.	*2*	
	1.5. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния.	*2*	
	1.6. Методы упрочнения металлических сплавов.	*2*	
	1.7. Наклеп и рекристаллизация.	*2*	
	1.8. Фазы и структура металлических сплавов. Диффузия и структура сплавов.	*2*	
	1.9.Контрольная работа	*2*	
	Лабораторные работы	***2***	
	1.Изучение макроструктуры материала по внешнему виду, происхождению. Изучение микроструктуры материала на металлографическом микроскопе. Определение твердости металла методом Бриннеля и методом Роквелла	*2*	*3*
	Самостоятельная работа обучающихся	***2***	*3*
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Выполнение домашних заданий по теме: тестовых заданий, ответы на контрольные вопросы по темам, реферат.	*2*	
Тема 2. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.		***8***	
	Содержание учебного материала	***6***	
	2.1. Основы теории термической обработки. Технология термической обработки стали.	*2*	*2*
	2.2. Поверхностное упрочнение стальных изделий.	*2*	
	2.3. Диффузионная металлизация	*2*	
	Лабораторные работы	***2***	
	1.Термическая обработка углеродистых и легированных сталей.	*2*	*3*
	Самостоятельная работа обучающихся	***2***	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Выполнение домашних заданий по теме: тестовых заданий, ответы на контрольные вопросы по темам, реферат.		*3*
Тема 3. Сплавы железа с углеродом. Стали и чугуны.		***8***	
	Содержание учебного материала	***6***	
	3.1. Диаграмма состояния системы железо-углерод.	*2*	*2*
	3.2. Классификация чугунов. Термическая обработка чугунов.	*2*	
	3.3. Классификация сталей.	*2*	
	Практическая работа	***2***	
	1. Выбор и расшифровка марок сталей и чугунов.	*2*	*3*
	Самостоятельная работа обучающихся	***4***	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Выполнение домашних заданий по теме: тестовых заданий, ответы на контрольные вопросы по темам, реферат.	*4*	*3*
Тема 4. Промышленные стали и сплавы.		***30***	
	Содержание учебного материала	***28***	
	4.1. Углеродистые стали. Классификация. Область применения.	*2*	*2*
	4.2. Легированные стали. Классификация. Область применения.	*2*	
	4.3. Конструкционные материалы. Выбор и применение в производстве.	*2*	
	4.4. Инструментальные материалы. Область рационального применения.	*2*	
	4.5. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы.	*2*	
	4.6. Стали и сплавы со специальными свойствами.	*2*	
	4.7. Коррозия и коррозийно-стойкие материалы.		
	4.8. Абразивные материалы.	*2*	
	4.9. Абразивный инструмент.	*2*	
	4.10. Цветные металлы и сплавы. Медные и алюминиевые сплавы.	*2*	
	4.11. Магниевые и титановые сплавы.	*2*	
	4.12. Технологии порошковой металлургии. Твердые сплавы .	*2*	
	4.13. Режущая керамика.	*2*	
	4.14.Сверхтвердые материалы.	*2*	

	Практические занятия	***2***	
	1. Выбор и расшифровка марок цветных металлов и сплавов, твердых сплавов для применения в производстве.	*2*	*3*
	Самостоятельная работа обучающихся	***2***	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Выполнение домашних заданий по теме: тестовых заданий, ответы на контрольные вопросы по темам.	*2*	*3*
Тема 5. Классификация и способы получения композиционных материалов. Неметаллические материалы.		***14***	
	Содержание учебного материала	***14***	
	5.1. Понятие и краткая характеристика композиционных материалов. Классификация композиционных материалов. Дисперсно-упрочненные композиты, способы получения, область применения	*2*	*2*
	5.2. Волокнистые композиты, способы получения, область применения Выбор композиционного материала в зависимости от условий эксплуатации	*2*	
	5.3. Технология изготовления волокнистых композитов.	*2*	*2*
	5.4.Область применения композитов.	*2*	*2*
	5.5. Полимеры. Состав, строение и свойства полимеров.	*2*	
	5.6. Пластические массы и эластомеры. Стекло. Древесина. Клеящие и лакокрасочные материалы.	*2*	
	5.7. Дифференцированный зачет.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся	***2***	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Выполнение домашних заданий по теме: тестовых заданий, ответы на контрольные вопросы по темам.	*2*	*3*
	Всего:	***92***	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения»

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Лаборатория материаловедения

Оборудование лаборатории:

- 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.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А. М, Зуев В. М. Материаловедение (металлообработка) - М: Академия, 2009
2. Кучера А. М. Технология металлов- М: Академия, 2009
3. Никифоров В. М. технология металлов конструкционные материалы- М: Академия, 2009
4. Черепахин А.А. Материаловедение – М: Академия, 2012
5. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение – М: Академия, 2011

Дополнительные источники:

1. Вдовец С. И. Материалы и технология машиностроения (в таблицах и схемах) - М: Эксмо, 2009
2. Мальцев И. М. Материаловедение: Учебник - Нижний Новгород.: , 2010

Интернет-ресурсы: www.twirpx.com

http://www.supermetalloved.narod.ru

www.3dnews.ru

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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Практическая работа Лабораторные работы
определять виды конструкционных материалов	Практическая работа
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Практическая работа
проводить исследования и испытания материалов	Лабораторные работы
Знания:	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	Тестовые задания Беседа
классификацию и способы получения композиционных материалов	Тестовые задания Беседа
причины выбора конструкционных материалов для применения в производстве	Тестовые задания Беседа
строение и свойства металлов, методы их исследования	Лабораторные работы
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	Практическая работа Тестовые задания

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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

Новосибирск
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

Разработчик: Лепилина О.Н., преподаватель информационных технологий, высшая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
3.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	3
4.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
5.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	9
6.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	10

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке по специальностям, требующих знания вычислительной техники (оператор ЭВМ, оператор станков с ЧПУ).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

виды информации и способы её представления в электронно-вычислительной машине

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2	Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения	Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; Методы непосредственного, Последовательного и параллельного программирования; Алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; Промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
ПК 1.3	Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Языки программирования и интерфейсы ПЛК; Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК
ПК 3.1	Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем	Типовые модели мехатронных систем
ПК 3.2	Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем	Типовые модели мехатронных систем

ПК 4.1	Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; Решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; Решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом	Основные факты, базовые концепции и модели информатики; основы технологии работы на ПК в современных операционных средах; Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.
ПК 4.2	Понимание систем программирования и управления мобильными роботами; Понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию	
ПК 4.3		Современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов; Методов построения современных мобильных роботов

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося ***64*** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося ***64*** 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)	***68***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***64***
в том числе:	
лабораторные занятия	*32*
контрольные работы	
Итоговая аттестация в форме ***диф.зачет***	*2*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Основы вычислительной техники*

№ 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	
5 семестр (32/18 часов)							
	Раздел 1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике	**6**	**6**				
1.1	Основные сведения об ЭВМ	2	2				
1.2	Принципы действия ЭВТ	2	2				
1.3	Классификация программного обеспечения	2	2				
	Раздел 2. Представление информации в ЭВМ	**14**	**12**		**8**		
2.1	Виды информации и способы её представления в ЭВМ	2	2				
2.2	Системы счисления. Правила недесятичной арифметики	8	6		6		2
2.3	Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ	4	4		2		
	Раздел 3. Логические основы ЭВМ	**18**	**14**		**10**		**4**
3.1	Основные понятия алгебры логики	6	4		2		2
3.2	Законы алгебры логики	2	2				
3.3	Минимизация логических функций	6	4		4		2
3.4	Логические элементы	4	4		4		
	За 5 семестр	**38**	**32**		**18**		**6**
6 семестр (32/12 часов)							
	Раздел 4. Типовые узлы и устройства вычислительной техники	**24**	**24**		**12**		

4.1	Триггеры	4	4		2		
4.2	Регистры	4	4		2		
4.3	Счетчики	4	4		2		
4.4	Шифраторы и дешифраторы	4	4		2		
4.5	Мультиплексоры и демультиплексоры	2	2		2		
4.6	Сумматоры	4	4		2		
4.7	Классификация устройств памяти Принципы построения устройств памяти	2	2				
	Раздел 5. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов	**6**	**6**				
5.1	Классификация микропроцессоров. Архитектура микропроцессора.	2	2				
5.2	Структура памяти микропроцессора	2	2				
5.3	Система команд микропроцессора. Рабочий цикл микропроцессора. Способы адресации	2	2				
	Раздел 6. Организация интерфейсов в вычислительной технике	**2**	**2**				
6.1	Типы интерфейсов вычислительных систем	2	2				
	За 6 семестр	**32**	**32**		**12**		
	Всего за курс обучения	**64**	**64**		**32**		**6**

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 I. Основные	***Содержание учебного материала***	***6***	*2*

сведения об электронно-вычислительной технике	1	*Основные сведения об ЭВМ:* классификация, характеристики, функциональное назначение	*6*	
	2	*Принципы действия ЭВТ.* Принципы построения ЭВМ (принципы Джона фон Неймана). Состав и назначение блоков классической (фон Неймановской) структуры ЭВМ.		
	3	*Классификация программного обеспечения.* Классификация программного обеспечения: состав и назначение каждого вида ПО.		
Раздел II. Представление информации в ЭВМ	***Содержание учебного материала***		***14***	*2*
	1	*Виды информации и способы её представления в ЭВМ.* Понятие информации. Виды информации: текстовая, числовая, графическая, звуковая. Способы представления информации в ЭВМ. Двоичное представление информации.	*6*	
	2	*Системы счисления. Правила недесятичной арифметики.* Понятие системы счисления. Непозиционная система счисления. Позиционные системы счисления: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная, десятичная. Правила перевода из одной системы счисления в другую. Правила выполнения арифметических операций в различных системах счисления.		
	3	*Способы представления чисел в разрядный сетке ЭВМ.* Формы представления информации в ЭВМ: с фиксированной точкой (естественная), с плавающей точкой (нормальная). Кодирование чисел. Прямой, обратный и дополнительный код.		
	Практические занятия 1. Перевод чисел из двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной систем счисления в десятичную систему счисления. 2. Перевод из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления. 3. Выполнение арифметических операций в различных системах счисления. 4. Представление двоичных чисел в различных кодах.		***8***	
Раздел III. Логические основы ЭВМ	***Содержание учебного материала***		***18***	*2*
	1	*Основные понятия алгебры логики.* Понятия алгебры логики, логической переменной, логической функции. Элементарные логические функции: инверсия, дизъюнкция, конъюнкция. Формы представления логической функции: словесная, аналитическая, табличная. Таблицы истинности элементарных логических функций. Понятия совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ) и совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ). Правила перехода от табличной формы логической функции к аналитической через СКНФ и СДНФ.	*4*	
	2	*Законы алгебры логики.* Основные законы алгебры логики для инверсии, дизъюнкции и конъюнкции.		
	3	*Минимизация логических функций.* Методы минимизации логических функций: аналитический		

		(с помощью законов алгебры логики) и графический (с помощью карт Карно). Структура карт Карно. Правила упрощения логических функций с помощью карт Карно.		
	4	*Логические элементы.* Основные логические элементы: инвертор, дизъюнктор, конъюнктор. Таблицы истинности, временные диаграммы логических элементов. Построение логических схем.		
		Практические занятия 1. Представление логической функции в табличной форме. Переход от табличной формы к аналитической. 2. Минимизация логических функций с помощью законов алгебры логики. 3. Минимизация логических функций с помощью карт Карно. 4. Исследование работы логических элементов. 5. Синтез логических схем.	***10***	
Раздел IV. Типовые узлы и устройства вычислительной техники		***Содержание учебного материала***	***24***	*2*
	1	*Триггеры.* Назначение, классификация триггеров. Таблицы истинности, временные диаграммы работы триггеров. Условное обозначение триггеров.	*12*	
	2	*Регистры.* Назначение, классификация регистров. Таблицы истинности, временные диаграммы работы регистров. Условное обозначение регистров.		
	3	*Счётчики.* Назначение, классификация счетчиков. Таблицы истинности, временные диаграммы работы счетчиков. Условное обозначение счетчиков.		
	4	*Шифраторы и дешифраторы.* Назначение, классификация шифраторов и дешифраторов. Таблицы истинности, временные диаграммы работы шифраторов и дешифраторов. Условное обозначение шифраторов и дешифраторов.		
	5	*Мультиплексоры и демультиплексоры.* Назначение, классификация мультиплексоров и демультиплексоров. Таблицы истинности, временные диаграммы работы мультиплексоров и демультиплексоров. Условное обозначение мультиплексоров и демультиплексоров.		
	6	*Классификация устройств памяти. Принципы построения устройств памяти.* Назначение памяти. Классификация памяти. Иерархическая структура памяти. Основные характеристики памяти. Структура, принцип работы адресного запоминающего устройства. Структура, принцип работы стековой памяти.		
		Практические занятия 1. Исследование работы триггеров. 2. Исследование работы регистров. 3. Исследование работы счетчиков. 4. Исследование работы дешифратора	***12***	

	5. Исследование работы мультиплексора. 6. Исследование работы комбинационного сумматора.		
Раздел V. Основы микропроцессорных систем	***Содержание учебного материала***	***6***	*2*
	1 *Классификация микропроцессоров. Архитектура микропроцессора.* Назначение микропроцессоров. Основные характеристики микропроцессоров. Классификация микропроцессоров по различным признакам. Области применения микропроцессоров различных классов. Понятия микро- и макроархитектуры МП. Структура типового микропроцессора. Назначение основных частей МП.	*6*	
	2 *Структура памяти микропроцессора.* Сегментация памяти. Вычисление адреса		
	3 *Система команд микропроцессора. Рабочий цикл микропроцессора. Способы адресации.* Формат команды. Назначение полей команды. Режимы адресации. Классификация команд. Рабочий цикл микропроцессора. Понятие о состоянии процессора. Система прерываний.		
Раздел VI. Организация интерфейсов в вычислительной технике	***Содержание учебного материала***	***2***	*2*
	1 *Типы интерфейсов в вычислительной технике.* Различные типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейс с раздельными магистралями. Интерфейс «Общая шина». Управляющие сигналы и принципы организации обмена информацией.	*2*	
	Всего:	***64***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет «Информатика». Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Вычислительная техника»;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электроника»;
- комплект плакатов на тему «Функциональные схемы цифровых устройств»;

Технические средства обучения:

1. Рабочие места обучающихся:

ноутбуки: Lenovo (6 шт), Packard bell (4 шт), HP (15 шт);

2. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, ноутбук HP, принтер HP LaserJet 1020, сканер HP LaserJet G2410
3. Интерактивная доска Smart SBID MX075-v2

Оснащение рабочих мест:

1. Электронная лаборатория Electronics Workbench;
2. Электронные тесты;
3. Компьютерные презентации тем;
4. Методические указания к выполнению лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Келим Ю.М. Вычислительная техника. — М.: Академия, 2015. – 368 с.
2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Профессиональное образование).
3. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование).
4. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Профессиональное образование).
5. Базовая компьютерная подготовка. Операционная система, офисные приложения, Интернет: Практикум по информатике: Учебное пособие / Немцова Т.И., Голова С.Ю., Казанкова Т.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М,2015-368с.
6. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Уч.пос./Е.Л.Федотова - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с.
7. Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop : учебно-методическое пособие / Л.В. Кравченко - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 168 с.

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, проектов, исследований.

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения	1. Оформление в соответствии с требованиями – (1 балл) 2. Выбор методов измерений и вычислений – (1 балл) 3.Умение применять выбранные методы – (1 балл) 4. Анализ и выводы, отражающие суть изучаемого явления с указанием конкретных результатов – (2 балла) Максимальная оценка – 5 баллов.	Выполнение и защита лабораторных работ
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: Виды информации и способы её представления в электронно-вычислительной машине.	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Удовлетворительно - от 60% правильных ответов. Хорошо - от 75%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов.	Тестирование с применением электронных тестов

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08. ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

срок обучения – 3 года 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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

Разработчик:
Ярёмко К.А., преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

17. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

18. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

19. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

20. 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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

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.

Дисциплина принадлежит к профессиональному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ПК 1.1	осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;	
ПК 1.3	проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;	
ПК 1.4	настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах;	принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов; методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматическихприводов;
ПК 2.5	производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.	

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)	*64*
в том числе:	
практические занятия	*32*
контрольные работы	*6*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*4*
Промежуточная аттестация в форме ***дифференцированного зачета***	*2*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.09 Элементы гидравлических и пневматических систем»

№ 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	
1	**Раздел 1. Гидравлические системы**	44	40		22	6	4
2	**Раздел 2. Пневматические системы**	24	22		8	2	2
	Итого	**68**	**64**		**30**	**8**	**6**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Уровень освоения
Раздел 1. Гидравлические системы			**40**	
Тема 1.1. Гидросистемы и гидроприводы	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Общие сведения о гидросистемах. Характеристика гидравлических систем. Структура гидроприводов. Классификация и принцип работы гидроприводов. Достоинства гидропривода	2	
Тема 1.2. Физические основы функционирования гидросистем	**Содержание**		**2**	
	1	Гидростатика. Основные законы кинематики и динамики жидкости. Потери напора, гидравлические сопротивления и режимы течения жидкости	2	
Практическая работа №1. Применение основных законов кинематики и динамики жидкостей.			2	
Практическая работа №2. Рабочие жидкости для гидросистем			2	
Практическая работа №3. Расчет гидролиний.			**2**	
Тема 1.4. Объемные гидравлические машины		**Содержание учебного материала**	**4**	
	1	Классификация объемных насосов. Шестеренные насосы. Пластинчатые насосы. Радиально-поршневые насосы. Аксиально-поршневые насосы. Винтовые насосы.	2	
Практическая работа №4. Объемные гидромашины и их конструктивные параметры			**6**	
Контрольная работа №1. Устройство и принцип работы объемных насосов			**2**	

Тема 1.5. Исполнительная система		**Содержание учебного материала**	**2**	
	1	Гидроцилиндры. Поворотные гидродвигатели. Гидромоторы.	2	
Практическая работа №5. Расчет параметров гидроцилиндра.			**2**	
Тема 1.6. Элементы управления гидравлическими приводами		**Содержание учебного материала**	**4**	
	1	Общие положения. Гидродроссели и регуляторы расхода. Обратные клапаны, гидрозамки. Клапаны, регулирующие давление. Редукционные клапаны. Гидрораспределители.	2	
Практическая работа №6. Изучение конструкций гидроаппаратов объемных гидроприводов.			**4**	
Контрольная работа №2. Гидравлическаяаппаратура			**2**	
Тема 1.7. Регулирование гидроприводов		**Содержание учебного материала**	**2**	
	1	Регулирование скорости. Разгрузка от давления. Последовательное включение в работу гидродвигателе. Устройства и системы, обеспечивающие синхронную работы.	2	
Тема 1.8. Регулирование, расчет и проектирование гидросистем		**Содержание учебного материала**	**2**	
	1	Последовательность определения основных параметров гидроприводов поступательного движения Последовательность определения основных параметров гидроприводов вращательного движения	2	
Практическая работа №7. Чтение гидравлических схем.			**2**	
Практическая работа №8. Составление принципиальной гидравлической схемы объемного гидропривода.			**2**	
Контрольная работа №3. Обозначение элементов на гидравлических схемах.			**2**	
Раздел 2. Пневматические системы.			**22**	
Тема 2.1. Пневмосистемы и пневмопривод		**Содержание учебного материала**	**2**	
	1	Назначение и структура пневмосистем. Пневматический привод.	2	
Тема 2.2. Энергообеспечивающие пневматические системы		**Содержание учебного материала**	**2**	
	1	Общие сведения о компрессорах. Объемные компрессоры.	2	
Тема 2.3. Исполнительные подсистемы		**Содержание учебного материала**	**2**	
	1	Пневмоцилиндры. Специальные пневмоцилиндры. Пневмомоторы. Специальные пневматические исполнительные устройства. Методы регулирования пневмодвигателей.	2	

Тема 2.4. Направляющая, регулирующая и информационная системы		**Содержание учебного материала**	**2**	
	1	Пневматические распределители. Запорные элементы пневмосистем. Устройства регулирования расхода. Устройства регулирования давления. Пневмоклапаны последовательности.	2	
Практическая работа №9. Изучение конструкций направляющих устройств пневмопривода.			2	
Тема 2.5. Пневмоавтоматика		**Содержание учебного материала**	**4**	
	1	Компановка пневматической схемы. Алгебра логики в пневмосистемах.	2	
Практическая работа №10. Структура пневматических систем управления.			2	
Тема 2.6. Построение пневмосхем		**Содержание учебного материала**	**4**	
	1	Управление пневмоцилиндром одностороннего действия. Управление пневмоцилиндром двустороннего действия. Схемы управления с одним пневматических исполнительным устройством.	2	
Практическая работа №11. Чтение пневматических схем.			**2**	
Практическая работа №12. Составление принципиальной пневматической схемы пневмопривода.			**2**	
Контрольная работа №4. Обозначение элементов на пневматических схемах.			**2**	
		ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, курс Dispace «Элементы гидравлических и пневматических систем».		**6**	
		ИТОГО	**68**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требование к минимальному материально- техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета.

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:

1. Башта Т.М. Машиностроительная гидравлика / Т.М. Башта. — М. : [б. и.], 2012.

2. Галдин Н.С. Атлас гидравлических схем мобильных машин и оборудования / Н.С. Галдин, А.В. Кукин. — Омск : Изд-во Сиб-АДИ, 2010.

3. Галдин Н.С. Основы гидравлики и гидропривода / Н.С. Галдин. — Омск : Изд-во Сиб-АДИ, 2010.

4. Гроховский Д.В. Основы гидравлики и гидропривод / Д.В. Гроховский. — СПб.: Политехника, 2013.

5. Гусев А.А. Гидравлика. Теория и практика / А.А. Гусев. — СПб. : Юрайт, 2015.

6. Лапшев Н.Н. Гидравлика / Н.Н. Лапшев. — М. : Издательский центр «Академия», 2008.

7. Лепешкин А.В. Гидравлика и гидропневмопривод / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. — М. : Изд-во МГИУ, 2009.

8. Угинчус А.А. Гидравлика и гидравлические машины / А.А. Угинчус. — М. : Аз-book, 2009.

9. Ухин Б.В. Гидравлика / Б.В. Ухин — М. : Форум, 2010.

10. Ухин Б.В. Гидравлика / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. — М. : Инфра-М, 2012.

11. Чугаев Р.Р. Гидравлика (техническая механика жидкости) / Р.Р. Чугаев. — М. : Бастет, 2008.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; - производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, устройств мехатронных систем- методы расчета параметров типовых пневматических и гидравлических схем - правила техники безопасности при	практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная самостоятельная работа

проведении работ по конструированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту мобильных робототехнических комплексов	
Знания:	
- правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; - проводить расчеты параметров типовых пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; - осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических систем и систем управления	контрольные работы, практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

21. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

22. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

23. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

24. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: ***15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)***

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 Математические методы решения прикладных профессиональных задач входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Общие и профессиональные компетенции	**Уметь**	**Знать**
ОК 1,ОК 2 ПК 1.2.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основы интегрального и дифференциального исчисления; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **68** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **68** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем учебной дисциплины	80
в том числе:	
практические занятия	34
контрольные работы	4
Итоговая аттестация в форме *экзамена*.	*2+6*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
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*	ОК 1,ОК 2 ПК 1.2.
	В том числе, практических занятий		
	Вычисление пределов функций различными методами.	*2*	
Тема 1.2 Дифференциальное исчисление	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие сложной функции. Производные высших порядков. Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях Исследование функции с помощью производной и построение её графика	*4*	ОК 1,ОК 2 ПК 1.2.
	В том числе, практических занятий		
	Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций. Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.	*4*	
Тема 1.3 Интегральное исчисление	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование Интегрирование методом замены переменной и по частям Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле	*4*	ОК 1,ОК 2 ПК 1.2.
	В том числе, практических занятий		
	Вычисление интегралов различными методами	*4*	
Тема 1.4 Дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения.	*2*	ОК 1,ОК 2

			ПК 1.2.
	В том числе, практических занятий		
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка; Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	*4*	
	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*	ОК 1,ОК 2 ПК 1.2. ОК 1,ОК 2 ПК 1.2.
	В том числе практических занятий		
	«Выполнение операций над множествами».	*2*	
Тема 2.2 Основные понятия теории графов	**Содержание учебного материала**		ОК 1,ОК 2 ПК 1.2.
	Основные понятия теории графов	*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 Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	*4*	ОК 1,ОК 2 ПК 1.2.
	В том числе практических занятий		
	Выполнение действий над комплексными числами	*4*	
	РАЗДЕЛ 4 Основные понятия и методы линейной алгебры	**22**	
Тема 4.1 Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**	**10**	
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами, их свойства Определители и их вычисление. Свойства определителей Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица	*6*	ОК 1,ОК 2 ПК 1.2.

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Выполнение действий с матричными выражениями. Нахождение обратной матрицы	*4*	
Тема 4.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Системы n- линейных уравнений с двумя и более переменными Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса Решение систем линейных уравнений матричным методом	6	ОК 1,ОК 2 ПК 1.2.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Решение систем линейных уравнений различными методами	6	
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*	ОК 1,ОК 2 ПК 1.2.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Решение практических задач на определение вероятности события	*2*	
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*	ОК 1,ОК 2 ПК 1.2.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	*2*	
	Итоговая контрольная работа за 2 семестр	**2**	
Итого:		**80**	
Экзамен		**6**	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 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

4.2 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», 2017.-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», 2016.- 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.

Для преподавателей

Основное

1. Дадаян А.А. Математика.-М:Форум:Инфра-М,2018.-552с.
2. Щипачев В.С. Основы высшей математики.- М.: Наука, 1990.-479 с.
3. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики.-С.-Сп.:Лань, 2017.-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: решать прикладные задачи вобласти профессиональной деятельности. **Знать:** значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач; основы 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; - возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя. Ответ оценивается отметкой «*хорошо*», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «*отлично*», но при этом имеет некоторые из недостатков: - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа; - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя; - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя. Отметка «*удовлетворительно*» ставится в следующих случаях: - неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены	**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 результатов устных опросов **Промежуточный контроль:** Оценка в ходе проведения и защиты практических работ Оценка теоретической части зачетного задания по дисциплине Оценка практической части зачетного задания по дисциплине Оценка результатов проверочных работ

	«Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике); - имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; - обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; - при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. Отметка «*неудовлетворительно*» ставится в следующих случаях: - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.	**Итоговый контроль:** дифференцированный зачет.

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

НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. А. И. ПОКРЫШКИНА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность среднего профессионального образования:

15.02.10 Мехатроника и робототехника

(по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

Разработчик:

Е.Ю. Корнышова, преподаватель высшей квалификационной категории

Романченко А.М., преподаватель высшей квалификационной категории

Рабочая программа рассмотрена и принята

на заседании методической комиссии: "___" _____ 2026 г.

Протокол № 1

Председатель методической комиссии _____Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята

на заседании методической комиссии: " __ " _____ 2027 г.

Протокол № ____

Председатель методической комиссии _____Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята

на заседании методической комиссии: " __ " _____ 2028 г.

Протокол № ____

Председатель методической комиссии _____Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята

на заседании методической комиссии: " __ " _____ 2029 г.

Протокол № ____

Председатель методической комиссии _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 15
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена – в соответствии с ФГОС СПО по специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация специалиста среднего звена – «специалист по мехатронике и робототехнике» (п. 1.1 ФГОС СПО).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональном обучении по профессиям рабочих, должностям служащих в области мехатроники и робототехники (п. 3.6 ФГОС СПО).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы (п. 2.2 ФГОС СПО) и реализуется за счет часов вариативной части (п. 2.3 ФГОС СПО), так как в перечень обязательных дисциплин общепрофессионального цикла (п. 2.8 ФГОС СПО) не включена.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Освоение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, установленных ФГОС СПО (пп. 3.2, 3.3):

Общие компетенции (ОК):

- 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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции (ПК):

- ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
- ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей);
- ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы;
- ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;
- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;

- основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации: основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Объем дисциплины (количество часов на освоение программы дисциплины):

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, из них практических занятий – 12 часов (6 занятий).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*78*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*78*
в том числе:	
практические занятия	*12*
контрольные работы	
зачетные работы	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ 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. Информационные технологии в профессиональной деятельности						
1.1	Введение	2	**2**				
1.2	Информация и информационные технологии	4	**4**				
1.3	Компоненты информационных технологий. Информационная безопасность	2	**2**				
1.4	Обработка текстовой информации	10	**10**		4		
1.5	Обработка графической информации	10	**10**				
1.6	Обработка технической, экономической и статистической информации с помощью электронных таблиц	2	**2**				
1.7	Обработка числовой информации табличным процессором MS Excel	12	**12**				
1.8	Информационная технология создания	12	**12**				

	презентаций						
1.9	Интернет-технологии, гипертекст и создание сайтов	10	**10**		4		
1.10	Мультимедийные технологии	10	**10**		4		
1.11	Автоматизированные информационные системы, системы сбора и анализа данных и системы, основанные на знаниях	4	**4**				
	итого	**78**	**78**		**12**		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Раздел 1. Информационные технологии в профессиональной деятельности				
Тема 1.1.	**Содержание учебного материала**		***2***	
Введение	1	Краткая история развития вычислительной техники. Этапы развития вычислительной техники. Общие сведения об информационных технологиях, их эффективность. Роль информационных технологий в цифровой экономике и в профессиональной деятельности специалиста по мехатронике и робототехнике. Правила охраны труда и санитарно-гигиенические требования при работе на персональном компьютере. Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы). Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства. (ОК 02, ОК 09)	*2*	*1*
Тема 1.2.	**Содержание учебного материала**		***4***	

Информация и информационные технологии	1	Понятие информации, содержание, виды, кодирование. Информационные процессы. Информационные технологии. Основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации: основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. (ОК 01, ОК 02)	*2*	*2*
	2	Измерение и кодирование информации. Разработка алгоритмов и создание информационных моделей. (ОК 01, ОК 02)	*2*	*2*
Тема 1.3. **Компоненты информационных технологий. Информационная безопасность**	**Содержание учебного материала**		***2***	
	1	Инструментальные средства информационных процессов. Аппаратное и программное обеспечение. Установка и настройка программного обеспечения персонального компьютера. Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; общий состав и структура персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем. Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности: защита информации, антивирусная защита, разграничение доступа, резервное копирование. (ОК 02, ПК 1.5)	*2*	*2*
Тема 1.4. **Обработка текстовой**	**Содержание учебного материала**		***10***	
	1	Назначение и классификация текстовых редакторов и	*2*	*2*

информации		процессоров (MS Word, «Р7-Офис», LibreOffice Writer и др.). Основные элементы текстового документа. Запуск и завершение работы текстового процессора. (ОК 02, ОК 05)		
	2	Обработка и анализ информации с применением программных средств и вычислительной техники. Форматирование текста, списки, колонтитулы, сноски. (ОК 02, ОК 05)	*2*	*2*
	3	Структура документа. Понятие о шаблонах и стилях оформления. Оформление профессиональной документации (описаний, инструкций, отчетов). (ОК 02, ОК 05, ОК 09)	*2*	*2*
	Практические занятия			
	1	Практическое занятие № 1. Формирование простого документа в текстовом процессоре. Вставка объектов WordArt. Макетирование страницы текста. (ОК 02, ОК 05)	*2*	*3*
	2	Практическое занятие № 2. Создание таблицы. Форматирование и редактирование таблицы. Применение стилей и шаблонов оформления. (ОК 02, ОК 05)	*2*	*3*
Тема 1.5.	**Содержание учебного материала**		***10***	
Обработка графической информации	1	Виды компьютерной графики (растровая, векторная, трехмерная). Форматы хранения графических данных. Графические редакторы. (ОК 02)	*2*	*2*
	2	Растровый графический редактор (Paint, GIMP или аналог): интерфейс, основные инструменты. (ОК 02)	*2*	*2*
	3	Растровый графический редактор Adobe Photoshop или	*2*	*2*

		аналог: слои, выделение, коррекция изображений. (ОК 02)		
	4	Векторный графический редактор (CorelDRAW, Inkscape или аналог): создание и редактирование изображений. (ОК 02)	*2*	*2*
	5	Применение графических редакторов для создания и редактирования изображений (схемы, эскизы, иллюстрации для технической документации). (ОК 02)	*2*	*2*
Тема 1.6. **Обработка технической, экономической и статистической информации с помощью электронных таблиц**	**Содержание учебного материала**		***2***	
	1	Технология выполнения расчетов с использованием прикладных компьютерных программ. Обработка и анализ технической, экономической и статистической информации с применением программных средств и вычислительной техники. (ОК 01, ОК 02, ПК 3.7)	*2*	*2*
Тема 1.7. **Обработка числовой информации табличным процессором MS Excel**	**Содержание учебного материала**		***12***	
	1	Табличный процессор MS Excel (или аналог): назначение, интерфейс, типы данных. (ОК 02)	***2***	*2*
	2	Обработка и анализ информации с применением программных средств и вычислительной техники. Ввод, редактирование, сортировка и фильтрация данных. (ОК 01, ОК 02)	*2*	*2*
	3	Работа с ячейками, листами и книгами. Форматирование данных. (ОК 02)	*2*	*2*

	4	Формулы в MS Excel. Относительные и абсолютные ссылки. (ОК 01, ОК 02)	*2*	*2*
	5	Функции в MS Excel (математические, статистические, логические). Выполнение расчетов. (ОК 01, ОК 02, ПК 3.7)	*2*	*2*
	6	Построение диаграмм и графиков. Обработка и визуализация данных измерений (показания датчиков, параметры работы оборудования). (ОК 02, ПК 3.7)	*2*	*2*
Тема 1.8 **Информационная технология создания презентаций**	**Содержание учебного материала**		***12***	
	1	Программа MS PowerPoint (или аналог): назначение, интерфейс, режимы работы. (ОК 02, ОК 05)	*2*	*2*
	2	Применение компьютерных программ для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций. Современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, в том числе сервисы на основе искусственного интеллекта; критическая оценка источников информации. (ОК 02, ОК 05)	*2*	*2*
	3	Создание презентации по теме профессиональной деятельности (структура, шаблоны, оформление слайдов). (ОК 02, ОК 05)	2	*2*
	4	Анимация. Настройка эффектов и переходов. (ОК 02)	2	*2*
	5	Вставка звука, видео и других объектов. (ОК 02)	2	*2*
	6	Настройка и показ презентации. Публичное представление результатов работы. (ОК 02, ОК 05)	2	*2*
Тема 1.9.	**Содержание учебного материала**		**10**	

Интернет-технологии, гипертекст и создание сайтов	1	Понятие гипертекста. Основы языка разметки HTML. (ОК 02)	*2*	*2*
	2	Интернет, веб-серверы. Локальные и глобальные компьютерные сети: адресация, протоколы, основные параметры настройки сети. Получение информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Современные средства поиска информации в сети Интернет. (ОК 02, ОК 09, ПК 1.8)	*2*	*2*
	3	Создание веб-сайтов. Публикация сайта. (ОК 02)	*2*	*2*
	Практические занятия			
	1	Практическое занятие № 3. Веб-редактор. Создание первой веб-страницы. (ОК 02)	2	*3*
	2	Практическое занятие № 4. Оформление текста средствами HTML и CSS. Создание гиперссылок. (ОК 02)	2	*3*
Тема 1.10. **Мультимедийные технологии**	**Содержание учебного материала**		**10**	
	1	Аудио- и видеоинформация и ее особенности. (ОК 02)	*2*	*2*
	2	Аппаратные и программные средства мультимедиа. (ОК 02)	*2*	*2*
	3	Мультимедиа в сети Интернет. (ОК 02)	*2*	*2*
	Практические занятия			
	1	Практическое занятие № 5. Оцифровка и обработка звуковой информации. (ОК 02)	2	*3*
	2	Практическое занятие № 6. Оцифровка и обработка	2	*3*

		видеоинформации. (ОК 02)		
Тема 1.11. Автоматизированные информационные системы, системы сбора и анализа данных и системы, основанные на знаниях	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	Автоматизированные информационные системы (АИС). Модели представления знаний. Экспертные системы. Клиент-серверные системы сбора и анализа данных (промышленный интернет вещей). (ОК 02, ПК 1.7)	*2*	*2*
	2	Использование технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах. Обработка данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств. (ОК 02, ПК 1.7, ПК 3.7)	*2*	*2*
		Итого	***78***	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной аудитории (лаборатории) «Информатики и информационных технологий», оснащенной оборудованием и техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, включая групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточную аттестацию (п. 4.4 ФГОС СПО).

Оборудование кабинета/лаборатории:

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

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства;
- локальная вычислительная сеть;
- доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде образовательной организации;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для преподавателя:

Основные источники:

1. Голицына, О.Л., Максимов, Н.В., Партыка, Т.Л., Попов, И.И. Информационные технологии – учебник – 2 издание, - М.: ФОРУМ: ИНФРА–М., 2009. – 608 с.

2. Румянцева, Е.Л., Слюсарь, В.В. Информационные технологии – учебное пособие – М.: ИНФРА – М: ФОРУМ, 2009. – 256 с.
3. Синаторов, С.В. Информационные технологии – учебное пособие – М.: Альфа – М: ИНФРА–М., 2009. – 336 с.
4. Синаторов, С.В. Информационные технологии – задачник – М.: Альфа – М: ИНФРА–М, 2009. – 256 с.
5. Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. Информационные технологии – учебное пособие – М.: ОИЦ "Академия", 2011.
6. Ёлочкин М.Е. Информационные технологии – учебное пособие – М.: Издательство «Оникс», 2009
7. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности – учебное пособие – М.: ОИЦ "Академия", 2012.
8. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности – учебное пособие – М.: ОИЦ "Академия", 2021.
9. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 г.

Дополнительные источники:

1. Реестр примерных образовательных программ среднего профессионального образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fgosreestr.ru, свободный. – Загл. с экрана
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru, свободный. – Загл. с экрана

Для студента:

Основные источники:

1. Голицына, О.Л., Максимов, Н.В., Партыка, Т.Л., Попов, И.И. Информационные технологии – учебник – 2 издание, - М.: ФОРУМ: ИНФРА–М., 2009. – 608 с.
2. Румянцева, Е.Л., Слюсарь, В.В. Информационные технологии – учебное пособие – М.: ИНФРА – М: ФОРУМ, 2009. – 256 с.
3. Синаторов, С.В. Информационные технологии – учебное пособие – М.: Альфа – М: ИНФРА–М., 2009. – 336 с.
4. Синаторов, С.В. Информационные технологии – задачник – М.: Альфа – М: ИНФРА–М, 2009. – 256 с.
5. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности – учебное пособие – М.: ОИЦ "Академия", 2021.

Дополнительные источники:

6. Реестр примерных образовательных программ среднего профессионального образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fgosreestr.ru, свободный. – Загл. с экрана
7. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru, свободный. – Загл. с экрана.

4. 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. Формирование компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 3.7 оценивается по результатам практических занятий и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (п. 2.6 ФГОС СПО).

Результаты обучения **(освоенные умения, усвоенные знания)**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа

применять графические редакторы для создания и редактирования изображений	
применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы)	Устный опрос, тестирование, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации	Устный опрос, тестирование, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем	Устный опрос, тестирование, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности	Устный опрос, тестирование, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации	Устный опрос, тестирование, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Устный опрос, тестирование, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 11. ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
7.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
8.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
9.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
10.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке специалистов по специальности: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

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 ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 4.5	защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации; 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; классификацию, основные виды и правила составления нормативных правовых актов; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 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)	*38*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*34*
в том числе:	
практические занятия	*16*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*4*
Промежуточная аттестация в форме ***дифференцированный зачет***	***2***

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	**38**	**34**		**30**	

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.	2	

		Действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности		
	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 пред-принимательской 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. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	2	2
	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.	**Содержание учебного материала**		**4**	

Материальная 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 обеспечение граждан	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	Право социальной защиты граждан. Понятие социальной помощи. Виды социальной помощи по государственному страхованию (медицинская помощь, пособия по временной нетрудоспособности, по беременности и родам, по уходу за ребенком, 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. Анализ действующего пенсионного законодательства РФ	2	
Раздел 3. Административное право			**6**	
Тема 3.1. Административные правонарушения и административная	**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

ответственность				
	Дифференцированный зачет			
		ИТОГО	**38**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Естественнонаучных 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. В.В. Румынина Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник для студ. проф. учеб. заведений - М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. А.И. Тыщенко Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник для студ. проф. учеб. заведений. – М.: РИОР: ИНФРА – М, 2018.

Дополнительная литература

1. Комментарий к Конституции Российской Федерации. – Пол общ. Ред Л.В. Лазарева. - М.: ООО «Новая правовая культура», 2015.
3. А.С. Щукин, С.В. Кирин Конституционное право. Семинарские занятия: 4. Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия»; Мастерство, 2017.
3. Морозова Л.А. Теория государства и права: Учебник. - М.: Юристъ, 2016.

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 (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-	Устная проверка. Тестовый контроль. Карточки – задания. Наблюдение. Оценка полноты, системности и прочности знаний.

правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности;	
- 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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 12. ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ*

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

Разработчики: Половинкин И.В. преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
11.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
12.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
13.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
14.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке специалистов по специальности: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

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 ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02. ОК.07 ОК 09 ОК 11. ПК 1.1 ПК 1.2	Рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов; Находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции Определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений Обрабатывать текстовую и табличную информацию Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Оформлять бизнес-план	Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования; Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики; Основы макро и микроэкономики Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения. Научно-техническая документация (НТД) для сырья: руководящие документы (РД), руководящие материалы (РМ); Требований нормативных документов и ТУ на полуфабрикаты и комплектующие изделия Основы предпринимательской деятельности Основы финансовой грамотности Правила разработки бизнес-планов 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)	*46*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*42*
в том числе:	
практические занятия	*16*

Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*4*
Итоговая аттестация в форме ***дифференцированного зачета***	*2*

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		
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						
		46	42		22		4

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**. Понятие о национальной экономике и ее структуре. Сферы и секторы национальной экономики. Комплекс национальной экономики. Отрасли и межотраслевой баланс. Виды экономической деятельности. 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** Факторы, влияющие на размещение и функционирование организации. Институциональные условия функционирования организации. Процесс производства продукции и оказания услуг. 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.** Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики. Основы макро и микроэкономики. Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности. Основные средства и нематериальные активы. Основные средства организации: состав и структура. 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	2
	2	**Трудовые ресурсы организации.** Персонал организации, его характеристика и классификация. Организация и	2	2

		нормирование труда. Оценка эффективности труда персонала. Оплата труда. Пути обеспечения ресурсосбережения.		
	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. 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. 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 материалы (РМ). Требований нормативных документов и ТУ на полуфабрикаты и комплектующие изделия.	2	2
		Менеджмент качества и конкурентоспособность организации. 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**. 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**. Прибыль организации, ее функции и виды. Факторы, влияющие на прибыль и рентабельность производственно-хозяйственной деятельности организации. Финансы организации: сущность и функции. Финансы коммерческих организаций. Финансы некоммерческих организаций. Финансы бюджетных учреждений (организаций).	2	2
	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.** 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	Содержание учебного материала		**2**	

ОТВЕТСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ	1	**Экономическая оценка и контроллинг социально ответственной деятельности организации.** 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 ответственной деятельностью организации	2	2
	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	**46**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного 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.

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, 2020. — 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, 2020. — 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, 2020. — 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	Формы и методы

(освоенные умения, усвоенные знания)	контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
Рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов; Находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции Определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений Обрабатывать текстовую и табличную информацию Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Оформлять бизнес-план	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
знать:	
Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования; Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики; Основы макро и микроэкономики Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения. Научно-техническая документация (НТД) для сырья: руководящие документы (РД), руководящие материалы (РМ); Требований нормативных документов и ТУ на полуфабрикаты и комплектующие изделия Основы предпринимательской деятельности Основы финансовой грамотности Правила разработки бизнес-планов 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем

МДК 01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем
МДК 01.02 Монтаж мехатронных систем
МДК 01.02 Программирование мехатронных систем

специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

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

Новосибирск
2026

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

Разработчики:
Р.Д Владимирский мастер производственного обучения

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 3

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... 20

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01. Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: ***15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям.)***

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 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем 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.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов:
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.
ПК 1.2.	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.
ПК 1.3.	Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.4.	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем; программировать мехатронные системы с учетом; программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических

	процессов; проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов; осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем; распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах; проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; определение этапов решения задачи; определение потребности в информации; осуществление эффективного поиска; выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных; разработка детального плана действий; оценка рисков на каждом шагу; оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендации по улучшению плана; планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов; структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности; использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования; грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявление толерантность в рабочем коллективе; сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности; применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности; применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы;
уметь	применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; готовить инструмент и оборудование к монтажу; осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем; осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем;

	настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа; распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; правильно 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; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи 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; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития; излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы; 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); применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

	использовать современное программное обеспечение; 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
знать	правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем; принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; основы автоматического управления; методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; методы отладки программ управления ПЛК; методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей; последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем; технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами; 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; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

	приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов; роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; 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.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 542

на освоение МДК01.01 - 126 часа

из них

на самостоятельную работу 6 часов

на практические занятия 60 часов

на освоение МДК01.02 - 86 часов

из них

на самостоятельную работу - часов

на практические занятия 38 часов

на освоение МДК 01.03 - 102 часа

из них

на самостоятельную работу 6 часов

на практические занятия 52 часа

учебная практика 72 часа

производственная практика 156 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися вида профессиональной деятельности Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения

ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.
ПК 1.2.	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.
ПК 1.3.	Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.4.	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля *(Техник-мехатроник)*

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 *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*	
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***
ПК 1.1. ПК 1.4	**Раздел 1.** Установка и регулировка элементов мехатронных систем	126	*114*	50		***72***		***6***
ПК 1.2. ПК 1.3	**Раздел 2.** Монтаж мехатронных систем	86	86	38				***0***
ПК 1.2. ПК 1.3	**Раздел 6. Программирование мехатронных систем**	102	*78*	38				***0***
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	***156***					***156***	
	Всего:	***542***	***314***	***154***		***72***	***156***	***6***

** Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена*

*** Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций*

32. 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***
МДК 01.01 **Установка и регулировка элементов мехатронных систем**		***198***
Введение	***Содержание***	
	Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю.	***2***
Тема 1.1. Организация монтажа мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов	***Содержание***	***8***
	1. Организация работ по монтажу мехатронных систем. Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ на предприятии отрасли. Виды подготовки к проведению монтажных работ. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента, приспособлений и средств механизации при проведении монтажных работ	***2***
	2. Виды технической документации при производстве монтажных работ. Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации для проведения монтажных работ. Особенности разработки принципиальных монтажных схем различных устройств автоматизации и управления выбора элементной базы, составления таблиц расположения элементов, схем внешних соединений	***2***
	3. Нормативные требования к наладке обеспечивающих подсистем технологической подготовки производства. Особенности эксплуатации мехатронного комплекса по обеспечению основного производства технологической оснасткой.	***2***
	4. Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем. Настройка проектирующих подпрограмм для реализации функционала САПР технологических процессов на базе таблиц и элементной базы монтажных схем.	***2***
	Практические занятия:	***8***
	Практическое занятие № 1 Чтение принципиальных структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений. Применение	***2***

	технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии.	
	Практическое занятие № 2 Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы мехатронных систем, подготовка инструмента и оборудования.	***2***
	Практическое занятие № 3 Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ЕСКД	***2***
	Практическое занятие № 4 Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ISO.	***2***
Тема 1.2. Особенности выполнения монтажа систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	***Содержание***	***18***
	1. Особенности монтажа микропроцессорных устройств, технических средств и систем автоматического управления средств измерений и мехатронных систем. Монтаж устройств сбора информации. Монтаж микропроцессорных устройств ЭВМ, требования к их эксплуатации. Монтаж линий связи. Особенности монтажа мехатронных систем. Техника безопасности при проведении монтажа	***4***
	2. Особенности выполнения различных видов подключений при монтаже систем автоматического управления средств измерений и мехатронных систем Классификация видов подключений. Особенности монтажа электрических и трубных проводок. Требования безопасности при проведении монтажных работ	***4***
	3. Особенности монтажа приборов и систем автоматизации Монтаж регулирующих органов. Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов. Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах. Монтаж и подключение регуляторов прямого действия. Особенности монтажа аппаратуры дистанционного управления на щитах и пультах. Монтаж и подключение релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов. Монтаж и подключение секций щитовых и блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами	***4***
	4. Монтаж оборудования беспроводной связи и класса Ethernet. Подключение блоков приёмо-передачи и модуляции сигналов ультразвуковых, световых, радио-датчиков. Особенности монтажа, эксплуатации и обеспечение безопасности и надёжности работы. Анализ фона излучений и повышение стабильности работы беспроводной аппаратуры в условиях автоматизированного предприятия.	***4***
	Контрольная работа №1	***2***
	Практические занятия:	***16***
	Практическое занятие №5 Монтаж и подключение релейных устройств систем автоматики	2
	Практическое занятие №6	2

	Монтаж оборудования беспроводной связи и класса Ethernet	
	Практическое занятие №7 Монтаж регулирующих органов.	2
	Практическое занятие №8 Монтаж и подключение релейных блоков	2
	Практическое занятие №9 Монтаж и подключение регуляторов прямого действия	2
	Практическое занятие №10 Монтаж и подключение секций щитовых и блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами	2
	Практическое занятие №11 Анализ фона излучений	2
	Практическое занятие №12 Повышение стабильности работы беспроводной аппаратуры в условиях автоматизированного предприятия	2
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Требования безопасности труда при монтажных работах. Способы транспортировки и монтажа щитов, пультов. 2. Основные сведения о микропроцессорах и микро ЭВМ. Архитектура вычислительной системы. 3. Подготовка докладов по темам: «Сортаменты применяемых материалов; назначение монтируемого оборудования и способы выполнения монтажных работ; устройство и правила пользования применяемыми такелажными средствами», «Назначение, принцип действия и правила монтажа пневматических, электронных и гидравлических регуляторов и исполнительных механизмов» 4. Подготовка реферата по теме: «Конструкции, типы щитов и пультов и правила их монтажа» 5. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	
Тема 1.3. Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	***Содержание***	***10***
	1. Организация наладочных работ. Подготовка и организация наладочных работ. Виды и этапы наладочных работ. Роль службы контрольно измерительных приборов (КИП) и автоматики в период проведения наладочных работ. Техника безопасности при проведении наладочных работ.	***2***
	2. Виды технической документации при производстве монтажных работ. Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ. Объём и комплектность технической документации при выполнении работ по наладке систем автоматического управления (САУ), средств измерений и	***2***

	мехатронных систем.	
	3. Основные принципы наладки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) и мехатронных систем. Основные принципы наладки устройств сбора информации. Особенности наладки микропроцессорных устройств и ЭВМ. Интерфейс системы управления мехатронными системами.	***2***
	4. Особенности наладки систем управления роботизированными тележками, штабелёрами, конвейерными линиями а также эксплуатация манипуляторов и промышленных роботов с бесконтактным автоматизированным управлением.	***2***
	Контрольная работа № 2	**2**
	Практические занятия:	**14**
	Практическое занятие №13 Подготовка и организация наладочных работ.	**2**
	Практическое занятие №14 Стендовая наладка первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических. Стендовая наладка вторичных приборов типа компенсационного самописца дифференциального (КСД) и компенсационного самописца уравновешивающего (КСУ) с унифицированным входным сигналом.	**2**
	Практическое занятие №15 Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на предприятии.	**2**
	Практическое занятие №16 Проверка и наладка схемных участков системы дистанционного автоматизированного управления (СДАУ) на предприятии.	**2**
	Практическое занятие №17 Проверка и наладка схемных участков систем контроля. Проверка и наладка локальных систем стабилизации процессов на предприятии	**2**
	Практическое занятие №18 Наладка робототехнических комплексов в период пуска и опытной эксплуатации.	**2**
	Практическое занятие №19 Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	**2**
	Дифференцированный зачет	**6**

Тема 1.4. Организация пусконаладочных и испытательных работ мехатронных систем	***Содержание***	**14**
	1. Организация испытательных и пусконаладочных работ мехатронных систем. Общие сведения о порядке организации и проведения испытательных и пусконаладочных работ. Виды и способы подготовки к проведению работ. Виды инструмента и приспособлений при проведении испытательных и пусконаладочных работ.	**2**
	2. Виды технической документации при проведении испытательных и пусконаладочных работ мехатронных систем. Роль и виды технической документации применяемых при выполнении наладочных работ. Объём и комплектность технической документации при выполнении испытательных и пусконаладочных работ мехатронных систем.	**4**
	3. Основные принципы проведения пусконаладочных и испытательных работ мехатронных систем. Основные принципы проведения пусконаладочных работ мехатронных систем. Особенности пусконаладочных работ мехатронных систем.	**4**
	4. Основные принципы при проведении пусконаладочных и испытательных работ. Основные принципы применения измерительных устройств при проведении пусконаладочных и испытательных работ с учетом контроля перегрузок исполнительных маханизмов	**2**
	5. Подготовка инструмента и оборудования к проведению пусконаладочных работ. Изучение технической документации.	**2**
	Практические занятия	**12**
	Практическое занятие №20 Мероприятия по технике безопасности.	**2**
	Практическое занятие №21 Анализ датчиков физических величин	**2**
	Практическое занятие №22-23 Проведение пусконаладочных работ мехатронных систем согласно технической документации	**4**
	Практическое занятие №24 Подготовка инструмента и оборудования к проведению испытательных работ.	**2**
	Практическое занятие №25 Изучение технической документации.	**2**
	Экзамен	**6**
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций	

	3.Подготовка тематических рефератов по темам : «Сборочное оборудование для сборки элементов датчиковой аппаратуры методом запрессовки», «Размерная настройка техологическиих приспособлений, применяемых на сборочных операциях на станках с ЧПУ» и сообщений по по темам : «Прядок применения направляющей технологической оснастки при сборке элементов датчиковой аппаратуры Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ», «Современные многоцелевые мехатронные станки». 4.Правила сдачи смонтированных систем автоматизации и выполнения наладочных работ. 5.Составление монтажной характеристики оборудования. 6.Требования безопасности труда при монтажных работах. Способы транспортировки и монтажа щитов, пультов. 7.Подготовка реферата по теме: «Стендовая наладка исполнительных механизмов и регулирующих органов». 8.Подготовка доклада по теме: «Наладка робототехнических комплексов в период пуска и опытной промышленной эксплуатации». 9.Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 10. Подготовка коллективных комплексных заданий по разделам курса преподавателя: «Базирования деталей в изделии при сборке», оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите- по разделу: Порядок применения сборочного технологического оборудования	
Учебная практика ***Виды работ*** 1.выполнение работ по эксплуатации систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем; 2.выполнение работ по монтажу различных элементов систем автоматического управления; 3.выполнение работ по наладке учебного оборудования		***72***
МДК.01.02. Монтаж мехатронных систем		***92***
Введение	***Содержание***	***4***
	Обзор семейства ПЛК. Конструкция, монтаж, типы модулей.	***2***
	Организация памяти.	***2***
Тема 2.1. Обзор программного обеспечения	***Содержание***	***6***
	Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Панель инструментов. Конфигурация ПЛК. Структура проекта.	***2***
	Настройки проекта. Создание проекта.	***2***

	Система помощи. Стандартные библиотеки	***2***
	Лабораторные занятия	***6***
	Лабораторная работа Установка программного обеспечения.	***2***
	Лабораторная работа Конфигурация ПЛК.	***2***
	Лабораторная работа Создания проекта. Настройки проекта	***2***
Тема 2.2. Архитектура промышленных контроллеров	***Содержание***	***10***
	Определения микроконтроллеров и.	***2***
	Промышленные контроллеры	***2***
	Назначение и область применения	***2***
	Обобщенная структурная схема	***2***
	Назначение отдельных устройств	***2***
	Лабораторные занятия	***4***
	Лабораторная работа Составление обобщенной структурной схема	***2***
	Лабораторная работа Работа с отдельными устройствами	***2***
Тема 2.3. Роль абстрактной модели OSI	***Содержание***	***6***
	Абстрактная модель OSI для сетевых коммуникаций. Различные уровни сетевой модели OSI, взаимодействие уровней.	***2***
	Доступ к сетевым службам, представление и кодирование данных	***2***
	Управление сеансом связи, транспортный уровень, логическая адресация, физическая адресация, бинарная передача	***2***
	Дифференцированный зачет	***6***
	Лабораторные занятия	***6***
	Лабораторная работа Разработка сетевых протоколов.	***2***
	Лабораторная работа Доступ к сетевым службам,	***2***
	Лабораторная работа Представление и кодирование данных	***2***

Тема 2.4. Сети промышленных контроллеров	***Содержание***	***6***
	Промышленные контроллеры, представленные на российском рынке.	***2***
	Выбор средств коммуникации	***2***
	Топология линий связи промышленной сети. Среды передачи информации.	***2***
	Лабораторные занятия	***4***
	Лабораторная работа Выбор средств коммуникации	***2***
	Лабораторная работа Топология линий связи промышленной сети	***2***
Тема 2.5. Проектирование программного обеспечения ПЛК	***Содержание***	***6***
	Структурная схема взаимосвязи программного обеспечения устройств полевого уровня - ПЛК- SCADA.	
	Лабораторные занятия	***10***
	Лабораторная работа Установка программного обеспечения.	***2***
	Лабораторная работа Конфигурация ПЛК.	***2***
	Лабораторная работа Настройки проекта	***2***
	Лабораторная работа Создания проекта.	***2***
	Лабораторная работа Создания проекта.	***2***
Тема 2.6 Языки программирования стандарта IEC 1131-3	***Содержание***	
	Языки программирования. Конфигурирование модулей ввода/ вывода ПЛК.	***8***
	Лабораторные занятия	***6***
	Лабораторная работа Создание программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Ladder Diagram	***4***
	Лабораторные занятия	***4***
	Лабораторная работа Установка программного обеспечения.	***2***
	Лабораторная работа	***2***

	Конфигурация ПЛК.	
Тема 2.7. Система программирования OpenPCS	***Содержание***	***6***
	Редактор POU. Синтаксически-управляемый редактор описания. Описание в синтаксически-управляемом режиме. Ввод программы на языках IL, LD, FBD, ST. Сохранение программы. Проверка синтаксиса. Исправление ошибок. Редактирование программы. Менеджер системы Workbench.	
	Лабораторные занятия	***4***
	Лабораторная работа Установка программного обеспечения.	***2***
	Лабораторная работа Конфигурация ПЛК.	***2***
Тема 2.8. Непрерывная функциональная схема	***Содержание***	***8***
	Стили и символы. Структура OPENCFC-редактора. Создание и редактирование программы. Программы отладки в режиме онлайн. Последовательность выполнения. Изменение интерфейса блока. Составные блоки. Языковые расширения.	
	Лабораторные занятия	***6***
	Лабораторная работа Установка программного обеспечения.	***2***
	Лабораторная работа Конфигурация ПЛК.	***2***
	Лабораторная работа Настройки проекта	***2***
	Экзамен	***6***
	Самостоятельная работа обучающегося **1.** Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. **2.** Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. **3.** Подготовка тематических рефератов по темам: «Сборочное оборудование для сборки элементов датчиковой аппаратуры методом запрессовки», «Размерная настройка техологическиих приспособлений, применяемых на сборочных операциях станках с ЧПУ» и сообщений по по темам : «Прядок применения направляющей технологической оснастки при сборке элементов датчиковой аппаратуры Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ», «Современные многоцелевые мехатронные станки». **4.** Подготовка коллективных комплексных заданий по разделам курса преподавателя: «Базирования деталей в изделии при сборке», оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к	***6***

	их защите- по разделу: Порядок применения сборочного технологического оборудования.	
Производственная практика раздела 1 (если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики) ***Виды работ*** 1. участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию средств измерений; 2. участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления; 3. участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию мехатронных систем; 4. участие в ведении наладки средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств; 5. участие в монтаже средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств; 6. участие в проведении диагностики средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств; *7.* оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений систем автоматического управления и мехатронных устройств		***156***
МДК.01.03. Программирование мехатронных систем		***84***
Введение	***Содержание***	***4***
	Обзор семейства ПЛК. Конструкция, монтаж, типы модулей.	***2***
	Организация памяти.	***2***
Тема 3.1. Обзор программного обеспечения	***Содержание***	***6***
	Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Панель инструментов. Конфигурация ПЛК. Структура проекта.	***2***
	Настройки проекта. Создание проекта.	***2***
	Система помощи. Стандартные библиотеки	***2***
	Лабораторные занятия	***6***
	Лабораторная работа Установка программного обеспечения.	***2***
	Лабораторная работа Конфигурация ПЛК.	***2***
	Лабораторная работа Создания проекта. Настройки проекта	***2***
Тема 3.2. Архитектура промышленных контроллеров	***Содержание***	***10***
	Определения микроконтроллеров и.	***2***
	Промышленные контроллеры	***2***
	Назначение и область применения	***2***
	Обобщенная структурная схема	***2***

	Назначение отдельных устройств	***2***
	Лабораторные занятия	***4***
	Лабораторная работа Составление обобщенной структурной схема	***2***
	Лабораторная работа Работа с отдельными устройствами	***2***
Тема 3.3. Роль абстрактной модели OSI	***Содержание***	***6***
	Абстрактная модель OSI для сетевых коммуникаций. Различные уровни сетевой модели OSI, взаимодействие уровней.	***2***
	Доступ к сетевым службам, представление и кодирование данных	***2***
	Управление сеансом связи, транспортный уровень, логическая адресация, физическая адресация, бинарная передача	***2***
	Дифференцированный зачет	***6***
	Лабораторные занятия	***6***
	Лабораторная работа Разработка сетевых протоколов.	***2***
	Лабораторная работа Доступ к сетевым службам,	***2***
	Лабораторная работа Представление и кодирование данных	***2***
Тема 3.4. Сети промышленных контроллеров	***Содержание***	***6***
	Промышленные контроллеры, представленные на российском рынке.	***2***
	Выбор средств коммуникации	***2***
	Топология линий связи промышленной сети. Среды передачи информации.	***2***
	Лабораторные занятия	***4***
	Лабораторная работа Выбор средств коммуникации	***2***
	Лабораторная работа Топология линий связи промышленной сети	***2***
Тема 3.5. Проектирование программного	***Содержание***	***6***
	Структурная схема взаимосвязи программного обеспечения устройств полевого уровня - ПЛК- SCADA.	
	Лабораторные занятия	***10***

обеспечения ПЛК	**Лабораторная работа** Установка программного обеспечения.	***2***
	Лабораторная работа Конфигурация ПЛК.	***2***
	Лабораторная работа Настройки проекта	***2***
	Лабораторная работа Создания проекта.	***2***
	Лабораторная работа Создания проекта.	***2***
Тема 3.6 Языки программирования стандарта IEC 1131-3	***Содержание***	
	Языки программирования. Конфигурирование модулей ввода/ вывода ПЛК.	***8***
	Лабораторные занятия	***6***
	Лабораторная работа Создание программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Ladder Diagram	***4***
	Лабораторные занятия	***4***
	Лабораторная работа Установка программного обеспечения.	***2***
	Лабораторная работа Конфигурация ПЛК.	***2***
Тема 3.7. Система программирования OpenPCS	***Содержание***	***6***
	Редактор POU. Синтаксически-управляемый редактор описания. Описание в синтаксически-управляемом режиме. Ввод программы на языках IL, LD, FBD, ST. Сохранение программы. Проверка синтаксиса. Исправление ошибок. Редактирование программы. Менеджер системы Workbench.	
	Лабораторные занятия	***4***
	Лабораторная работа Установка программного обеспечения.	***2***
	Лабораторная работа Конфигурация ПЛК.	***2***
Тема 3.8.	***Содержание***	***8***

Непрерывная функциональная схема	Стили и символы. Структура OPENCFC-редактора. Создание и редактирование программы. Программы отладки в режиме онлайн. Последовательность выполнения. Изменение интерфейса блока. Составные блоки. Языковые расширения.	
	Лабораторные занятия	***6***
	Лабораторная работа Установка программного обеспечения.	***2***
	Лабораторная работа Конфигурация ПЛК.	***2***
	Лабораторная работа Настройки проекта	***2***
	Экзамен	***6***
	Самостоятельная работа обучающегося **5.** Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. **6.** Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. **7.** Подготовка тематических рефератов по темам: «Сборочное оборудование для сборки элементов датчиковой аппаратуры методом запрессовки», «Размерная настройка техологическиих приспособлений, применяемых на сборочных операциях станках с ЧПУ» и сообщений по по темам : «Прядок применения направляющей технологической оснастки при сборке элементов датчиковой аппаратуры Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ», «Современные многоцелевые мехатронные станки». **8.** Подготовка коллективных комплексных заданий по разделам курса преподавателя: «Базирования деталей в изделии при сборке», оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите- по разделу: Порядок применения сборочного технологического оборудования.	***6***
Всего		***542***

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория: «Мобильная робототехника», Лаборатория «Лабораторный комплекс мехатроники, автоматизации и роботизации производства, аддитивных технологий», Электромонтажная мастерская, залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Лаборатория «Лабораторный комплекс мехатроники, автоматизации и роботизации производства, аддитивных технологий» оснащенная оборудованием:

1. рабочее место преподавателя;
2. рабочие места по количеству обучающихся;
3. дидактические стенды пневматики и электропневмоавтоматики;
4. лабораторные стенды (MPS станции) для изучения основ пневматики, электропневмоавтоматики, пропорциональной и серво-гидравлики включающие:

- монтажная плита для сборки схем,
- малошумный компрессор,
- учебные комплекты элементов по пневмоавтоматике и электропневмоавтоматике,
- учебные комплекты элементов по датчикам в гидравлических и пневматических системах,
- системы управления электро- и пневмоприводом на базе ПЛК промышленного образца,
- наборы соединительных электробезопасных проводов и шлангов,
- измерительные приборы (мультиметры),
- система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК,
- пневмоострова,
- различные типы исполнительных устройств (линейные, вращательные, неполноповоротные, мембранные);

5. Учебное программное обеспечение для симуляции работы пневматических и электрических систем

- Программное обеспечение SIMATIC Step 7;
- Программное обеспечение SIMATIC TIA Portal;
- Программное обеспечение CodeSys;
- Программное обеспечение FLUID SIM

6. Интерактивные электронные средства обучения:

- Учебные стенды на базе контроллеров SIEMENS
- Учебные стенды на базе DELTA
- Учебные стенды на базе OMRON
- Учебные стенды на базе MITHUBISHI

7. Персональный компьютер или ноутбук.

Лаборатория: «Мобильная робототехника» оснащенная оборудованием:

Индивидуальные рабочие места обучающихся в составе:

- персональный компьютер или ноутбук с установленной средой разработки и отладки программ управляющего контроллера мобильного робота.
- набор инструмента (пинцеты, бокорезы, плоскогубцы, отвертки, гаечные ключи, шестигранные ключи, инструмент для снятия изоляции с проводов, инструмент для обжима клемм (наконечников), мультиметр).

-проектные наборы для конструирования и программирования мобильных робототехнических комплексов (не менее 4 шт.) включающие:

- конструктивные элементы и крепёж (балки, кронштейны, планки, шестерни, подшипники, винты и т.д.),
- двигатели постоянного тока и серводвигатели,
- аккумуляторы с зарядным устройством, колеса и приводные компоненты,
- датчики касания, положения, приближения, цвета, индуктивные и емкостные датчики,
- гироскоп, акселерометр и система технического зрения,
- управляющий контроллер с модулем дискретных и аналоговых входов/выходов,

- драйверы управления двигателями,
- электрические провода,
- кнопки, переключатели и индикационные элементы

Электромонтажная мастерская, оснащенная оборудованием:***:***

Индивидуальные рабочие места обучающихся в составе:
- стол монтажный антистатический со стулом,
- 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;
- микроскоп.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Требования к оснащению баз практик, наличие оборудования:

1.Пневматические или гидравлические, или электрические приводы.
2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)
3.Конвейерные линии
4.Промышленные роботы (манипуляторы)
5.Контрольно-измерительные приборы
6.HMI панели (панели оператора)

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Печатные издания

1. Автоматическое управление : учеб. пособие / А. М. Петрова. — М. : ФОРУМ, 2017. — 240 с.
2. Федотов А.В. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. - 279 с.
3. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / Н.П. Молоканова. – 2017. – 224 с.
4. Ротач В.Я. Теория автоматического управления. — М.: МЭИ, 2012.
5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с.
6. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е издание. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 416 с.
7. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учеб. пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 272 с.
8. Источники электропитания: Учебное пособие / Васильков А. В., Васильков И. А. - М.: Форум, 2016. - 400 с.
9. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 317 с.
10. Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.
11. Электрические машины. Лабораторные работы : учеб. пособие / А.В. Глазков. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 96 с.
12. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / Славинский А.К., Туревский И.С. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 448 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Прибор: научно-производственное объединение: каталог продукции [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.npopribor.ru/
2. Приборы универсальные // Челябинский завод измерительных приборов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://pribor-premium.ru/07.html#info
3. Схемы сертификации продукции в России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.stroyinf.ru/sr7.html
4. ФС Энергия: сертификация и лицензирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.energiatest.ru/certification-production.htm
5. Южно-Уральский опытно-механический завод [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.instrumentalist.ru/-StartID=3&ID=60&CategoryID=75.htm

9. 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. Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем	***Практический опыт:*** выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем.	*Тестирование* *Собеседование* *Экзамен*
	Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	*Собеседование*
	Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; готовить инструмент и оборудование к монтажу;	*Практическая работа*

	осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем; осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем.	
ПК 1.2. Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов	***Практический опыт:*** программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.	*Собеседование*
	Знания: принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.	*Тестирование*
	Умения: настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений.	*Практическое задание*
ПК 1.3. Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов	***Практический опыт:*** программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.	*Собеседование*
	Знания: языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; основы автоматического управления; методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; методы отладки программ управления ПЛК; методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.	*Тестирование*
	Умения: разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; проводить отладку программ управления мехатронными	*Практическое задание*

	системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.	
ПК 1.4. Проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов; осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем	***Практический опыт:*** проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов; осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.	*Собеседование*
	Знания: последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем; технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.	*Тестирование*
	Умения: производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.	*Практические занятия*
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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	*Практические занятия* *Ситуационные задания*
	***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. 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	*Тестирование* *Собеседование* *Экзамен*
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и	***Умения:*** определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс	*Практические занятия*

интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	*Тестирование Собеседование Экзамен*
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	***Умения*:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	*Практические занятия*
	***Знания*:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	*Тестирование Собеседование Экзамен*
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:** излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	*Практические занятия*
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	*Тестирование Собеседование Экзамен*
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	***Умения:*** 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)	*Практические занятия Соревнования*
	***Знания*:** роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.	*Тестирование Собеседование Экзамен*
ОК 09. Использовать информационные технологии в	**Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	*Практические занятия*

профессиональной деятельности	***Знания:*** современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	*Тестирование* *Собеседование* *Экзамен*
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	***Умения*:** **п**онимать 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	*Практические занятия* *Деловая игра*
	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.	*Тестирование* *Собеседование* *Экзамен*

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

ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.01 МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).
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 УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 9
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ 11

1. 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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК.1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК.1.4 Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.

ПК 1.5 Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

ПК 1.7 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).

ПК 1.8 Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.

ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления.

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) 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**:**

знать:

правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем;

концепцию бережливого производства;

технологию проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем;

принципы работы и назначение устройств мехатронных систем;

языки программирования и интерфейсов программируемых логических контроллеров (далее - плк);

правила эксплуатации компонентов мехатронных систем;

методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;

методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.

уметь:

читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;

готовить инструмент и оборудование к монтажу;

осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем;

разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;

программировать плк;
визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем.
иметь практический опыт в:
выполнении сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем;
программировании мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов;
выполнении пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной и производственной практики:

Всего – 228 часа, в том числе:
учебная практика 72 часа;
производственная практика - 156 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 1.1.	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.2.	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 1.3.	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.4.	Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.
ПК 1.5	Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.6	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
ПК 1.7	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).
ПК 1.8	Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.
ПК 1.9	Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления.
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 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ 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. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7. ПК 1.9.	ПМ 01. «Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем»	**Учебная**	**72**	уметь: читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; готовить инструмент и оборудование к монтажу; осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем; разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать плк; визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем.
		Производственная	**156**	иметь практический опыт в: выполнении сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем; программировании мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов; выполнении пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем.
ВСЕГО часов			**228**	

3.2. Содержание учебной и производственной практики по ПМ 01. «Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем»

Код и наименование профессиональных модулей и тем учебной практики	*Содержание учебных занятий*		*Объем часов*	*Уровень освоения*
1	**2**		**3**	**4**
ПМ 01. Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем»				
Учебная практика			**72**	
Тема:1	Содержание:		**6**	**2**
Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.	**1.1**	Вводное занятие. Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Общий обзор курса робототехники.	6	2
Тема:2	Содержание:		**60**	**22**
Основы написания программы на микроконтроллере LabVIEW.	**2.1**	Техника безопасности при работе на микро контролере LabVIEW.	6	2
	2.2	Создание первого проекта.	6	2
	2.3	Настройка конфигурации оборудования.	6	2
	2.4	Написание программы в блоке диаграмм.	6	2
	2.5	Создание панели оператора на графической панели.	6	2
	2.6	Написание простых программ в блоке диаграмм.	6	2
	2.7	Выполнение первой практической работы.	6	2
	2.8	Проверка первой программы и исправление ошибок.	6	2
	2.9	Выполнение второй практической работы.	6	3
	2.10	Проверка второй программы и исправление ошибок.	6	3
Зачет. Проверочная работа.			**6**	
Производственная практика			**156**	
Тема:1	Содержание:		**6**	**2**
Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и	**1.1**	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения.	6	2

противопожарная безопасность.				
Тема 2. Ознакомление с организационной структурой, производственной технологией монтажа, программирования и пуско-наладки мехатронных систем	2.1	Задачи курса. Учебно-материальная база производственной практики. Общая характеристика, структура и производственные возможности предприятия. Содержание труда в рамках профессии, этапы профессионального роста и становления помощника машиниста локомотива. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества производственного обучения. Контроль качества выполняемых учащимися работ. Формы материального и морального поощрения. Знакомство с учебной мастерской: режим работы, правила внутреннего распорядка, порядок получения, сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка учащихся по рабочим местам.	**6**	**2**
Тема:3 **Демонтаж и монтаж мехатронных систем**	Содержание:		**60**	**2**
	3.1	Подготовка мехатронных систем на ремонт.	6	2
	3.2	Разъединение всех (электрических, пневматических и механических) соединений	6	2
	3.3	Монтаж пневматических схем с одним пневмоцилиндром	6	2
	3.4	Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами	6	2
	3.5	Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами с совпадающими шагами	6	2
	3.6	Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «И»	6	2
	3.7	Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «ИЛИ»	6	2
	3.8	Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «НЕ»	6	2
	3.9	Выполнение работ по монтажу средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;	6	2
	3.10	Выполнение работ по монтажу различных элементов систем автоматического управления;	6	2
Тема:4 **Эксплуатация, пуско-наладка и обслуживание мехатронных систем**	Содержание:		**54**	**2**
	4.1	Выполнение работ по эксплуатации систем автоматического управления	6	2
	4.2	Выполнение работ по эксплуатации систем средств измерений	6	2
	4.3	Выполнение работ по эксплуатации мехатронных систем;	6	2
	4.4	Выполнение работ по наладке оборудования	6	2
	4.5	Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем автоматического управления;	6	2
	4.6	Участие в организации работ по обслуживанию систем автоматического управления;	6	2
	4.7	Участие в проведении диагностики средств измерений	6	2
	4.8	Участие в проведении диагностики систем автоматического управления	6	2
	4.9	Участие в проведении диагностики мехатронных устройств;	6	2

Тема:5 **Программирование мехатронных систем**	Содержание:		**18**	**2**
	5.1	Программирование мехатронных систем с использованием логических элементов «И»	6	2
	5.2	Программирование мехатронных систем с использованием логических элементов «ИЛИ»	6	2
	5.3	Программирование мехатронных систем с использованием логических элементов «НЕ»	6	2
Тема:6 **Оформление документации**	Содержание:		**6**	**2**
	6.1	Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств	6	2
		Дифференцированный зачет.	**6**	
		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 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. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	- наблюдения за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка, оценка отчетов по практике, аттестационных листов и производственных характеристик.
ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.	
ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	
ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	
ПК 1.5 Выполнять установку программного обеспечения	

электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.	
ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.	
ПК 1.7 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).	
ПК 1.8 Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.	
ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления.	

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**
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация методов поиска, анализа и интерпретации найденной информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития	
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие в колледже – в коллективе группы, команде студентов, преподавателями, на практике с руководством, клиентами	
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и	Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	

культурного контекста.		
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей	
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективное участие в чрезвычайных ситуациях	
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользование профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

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. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию средств измерений;
5. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления;
6. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию мехатронных систем;
7. Участие в ведении наладки средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;
8. Участие в монтаже средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;
9. Участие в проведении диагностики средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;
10. Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств
11. Эксплуатация электрических сетей
12. Архитектура промышленных контроллеров
13. Конфигурация ПЛК. Структура проекта. Настройки проекта.
14. Конфигурирование модулей ввода/ вывода ПЛК.
15. Методика испытания силовых электрических сетей микроконтроллеров и промышленных контроллеров
16. Монтаж гидравлических исполнительных механизмов
17. Монтаж пневматических исполнительных механизмов
18. Монтаж электрических исполнительных механизмов
19. Наладка и контрольные испытания электрических машин
20. Наладка электрических аппаратов
21. Особенности монтажа конвейерных линий
22. Особенности монтажа трансформаторов
23. Поиск неисправностей мехатронных систем
24. Применение протокола CAN в сетях промышленных контроллеров
25. Проектирование программного обеспечения ПЛК
26. Промышленные контроллеры, представленные на российском рынке. Выбор средств коммуникации.
27. Размерная настройка технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях станках с ЧПУ.
28. Редактирование программы. Менеджер системы Workbench.
29. Редактор POU. Синтаксически-управляемый редактор описания. Ввод программы на языках IL, LD, FBD, ST.
30. Сборка узлов мехатронных систем

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

МДК 02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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

Новосибирск
2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 14 сентября 2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2023 года, регистрационный № 75655) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

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

Разработчик: Агеев Никита Васильевич, мастер производственного обучения;

Корнышова Е.Ю. преподаватель высшей квалификационной категории;

Романченко А.М., руководитель ресурсного центра мехатроники и мобильной робототехника, преподаватель высшей категории.

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методического совета: "__" _ _ 2026 г.
Протокол № __1_
Председатель методического совета _____ Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методического совета: "___" _____ 2027 г.
Протокол № ___
Председатель методического совета _____ Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методического совета: "___" _____ 2028г.
Протокол № ___
Председатель методического совета _____ Е.В. Романова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: ***15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям.)***

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем» 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 правовой и 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
ВД 2	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем:
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.
ПК 2.2.	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.
ПК 2.3.	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 2.4.	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.5.	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.6.	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
ПК 2.7.	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить

	текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов; проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации; Практический опыт: проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; Проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели; контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения; проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.
уметь	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации; выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов

	оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем; заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем; выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение; контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем.
знать	виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; правила приемки и сдачи выполненных работ; меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения; специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; понятие, цель и функции технической диагностики; методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; методы повышения долговечности оборудования; технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и

	порядок работы в них; принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
всего – 188 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 164 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 120 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 24 часа;
учебной практики – 144 часа.
производственной практики – 204 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися вида профессиональной деятельности Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.
ПК 2.2.	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.
ПК 2.3.	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 2.4.	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.5.	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.6.	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
ПК 2.7.	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
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 правовой и 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ. 02 **Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем**

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля***	**Всего часов** *(макс. учебная нагрузка и практики)*	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)**					**Практика**	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			**Самостоятельная работа обучающегося**		**Учебная,** часов	**Производственная практика,** часов
			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**	**9**	**10**
ПК 2.1.- ПК 2.6.	**МДК 02.02** Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем	**188**	**164**	**120**		**24**			
	Раздел 1. Основы мехатронных систем и систем управления		**32**	**20**					
	Раздел 2. Программируемые логические контроллеры и программирование.		**46**	**32**					
	Раздел 3. Разработка, моделирование и исследование алгоритмов управления		**48**	**38**					
	Раздел 4. Техническое обслуживание, диагностика и ремонт мехатронных устройств и систем		**38**	**30**					
	Учебная практика	**144**						**144**	
	Производственная практика, часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)*	**204**							**204**
	Всего:	**536**	**536**	**120**				**144**	**204***

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Тема 1. Основы мехатронных систем и систем управления	**Содержание** *(указывается перечень дидактических единиц)*		12	
	1.	**Назначение, состав и принципы построения мехатронных систем** Основные задачи и структурная организация мехатронных систем. Механические, электрические, электронные и программные составляющие. Принципы взаимодействия элементов. Датчики, исполнительные механизмы, устройства управления. Построение структурной модели системы.	2	1
	2.	**Конструктивные и аппаратные элементы мехатронных систем** Механические узлы, соединения, передачи, редукторы и рабочие механизмы. Электродвигатели, источники электропитания, кабельные линии и коммутационная аппаратура. Электронные датчики, драйверы, контроллеры и управляющие модули.	2	1
	3.	**Программные средства управления мехатронным оборудованием** Функции программного обеспечения. Программы управления, алгоритмы перемещения, обработка сигналов датчиков. Программирование приводов, назначение HMI и SCADA. Обмен данными между программными средствами и аппаратными компонентами.	2	1
	4.	**Принципы построения систем автоматического управления** Понятие и структура системы автоматического управления. Задающее воздействие, объект управления, управляющая система, исполнительные и измерительные устройства. Назначение обратной связи. Графическое представление структуры системы управления.	2	1
	5.	**Датчики и исполнительные устройства в мехатронных системах** Назначение и классификация датчиков. Дискретные и аналоговые сигналы. Датчики положения, перемещения и других технологических параметров. Электрические и пневматические исполнительные устройства.	2	2
	6.	**Построение алгоритмов управления и применение обратной связи** Структура алгоритма управления. Последовательность операций, условия выполнения, переходы и временные параметры. Сопоставление заданных и измеренных значений. Определение отклонений и формирование корректирующих воздействий.	2	2
	Лабораторные работы *(при наличии, указываются темы)*		20	3
	1.	**Изучение состава и функционального назначения элементов мехатронной системы**	2	

		Определение назначения механических узлов, датчиков, исполнительных устройств, контроллеров и программных компонентов. Изучение функций отдельных элементов.		
	2.	**Анализ взаимодействия компонентов мехатронной системы** Исследование связей между датчиками, устройством управления и исполнительными механизмами. Определение направлений передачи сигналов и управляющих воздействий.	2	
	3.	**Разработка структурной схемы мехатронной системы** Построение структурной схемы с обозначением основных компонентов, их назначения и взаимосвязей.	2	
	4.	**Исследование структуры системы автоматического управления** Определение объекта управления, задающего устройства, управляющего блока, исполнительных и измерительных устройств. Анализ назначения отдельных элементов системы.	2	
	5.	**Разработка алгоритма управления исполнительным устройством** Составление последовательности действий для выполнения заданной технологической операции. Определение исходных условий, управляющих команд и условий завершения процесса.	2	
	6.	**Формирование логических условий управления** Разработка условий включения и отключения исполнительных устройств с использованием сигналов органов управления и датчиков.	2	
	7.	**Разработка алгоритмов управления с временными задержками** Организация последовательности операций с использованием временных интервалов. Определение условий запуска, выдержки времени и завершения действий.	2	
	8.	**Разработка алгоритмов управления по сигналам датчиков** Формирование управляющих воздействий в зависимости от состояния датчиков. Определение условий перехода между этапами работы системы.	2	
	9.	**Исследование разомкнутых и замкнутых систем управления** Построение структурных схем систем с обратной связью и без неё. Сравнение принципов функционирования и способов контроля результата управления.	2	
	10.	Контроль рубежный	2	
Тема 2. Программируемые логические контроллеры и программирование	**Содержание** *(указывается перечень дидактических единиц)*		14	
	1.	**Роль программируемых логических контроллеров в автоматизации производства** Назначение ПЛК, основные задачи и области применения. Принципы взаимодействия контроллера с датчиками, исполнительными механизмами и другими устройствами автоматизированной системы.	2	2
	2.	**Устройство контроллера и организация обмена сигналами** Основные аппаратные узлы ПЛК: процессор, память, источник питания, модули ввода-вывода и интерфейсы связи. Назначение дискретных и аналоговых каналов DI, DO, AI, AO.	2	2
	3.	**Принципы выполнения программы и временные характеристики ПЛК** Этапы рабочего цикла контроллера: считывание входов, обработка программы, обновление выходов и выполнение	2	2

		системных функций. Время цикла, время реакции, факторы быстродействия и назначение сторожевого таймера.		
	4.	**Стандарт МЭК 61131-3 и основные языки программирования контроллеров** Назначение стандарта МЭК 61131-3. Обзор языков программирования ПЛК, особенности их структуры и области применения. Сравнение способов представления управляющих алгоритмов.	2	2
	5.	**Построение релейно-контактных программ на языке LD** Структура Ladder Diagram. Назначение контактов, катушек и логических соединений. Принципы построения управляющих схем на основе релейной логики.	2	2
	6.	**Создание программ управления с использованием языка FBD** Структура Function Block Diagram. Назначение функциональных блоков, входных и выходных параметров, правила соединения блоков при реализации алгоритмов управления.	2	3
	7.	**Итоговый контроль по теме**	2	3
	Лабораторные работы *(при наличии, указываются темы)*		32	
	1.	**Изучение среды программирования и структуры проекта ПЛК** Ознакомление с интерфейсом среды разработки. Создание проекта, определение назначения программы, знакомство с основными элементами программирования.	2	3
	2.	**Настройка адресации входных и выходных каналов ПЛК** Изучение способов адресации дискретных входов и выходов. Установление соответствия между физическими каналами и программными обозначениями.	2	
	3.	**Работа с переменными и типами данных в программах ПЛК** Объявление переменных, выбор типов данных, присвоение значений и применение переменных при построении управляющей логики.	2	
	4.	**Реализация базовых логических операций в LD** Создание релейно-контактных схем с использованием операций И, ИЛИ и НЕ. Формирование простых условий управления.	2	
	5.	**Построение логических схем управления в FBD** Использование функциональных блоков для реализации логических операций. Соединение входов и выходов блоков в соответствии с заданными условиями.	2	
	6.	**Разработка программы управления исполнительным устройством** Формирование алгоритма пуска и остановки электропривода. Обработка управляющих и контрольных сигналов.	2	
	7.	**Реализация самоблокировки и взаимной блокировки в программе ПЛК** Организация сохранения состояния управляющего устройства и предотвращение одновременного выполнения несовместимых команд.	2	
	8.	**Программирование управления электроприводом** Разработка алгоритма запуска и остановки электропривода. Обработка команд управления и сигналов, определяющих состояние привода.	2	

	9.	**Реализация временных функций в программе контроллера** Применение таймеров для создания задержек, выдержки времени и организации последовательного выполнения операций.	2	
	10.	**Применение счётчиков в управляющих программах** Настройка счётчиков для регистрации импульсов, количества изделий и числа выполненных циклов. Реализация условий сброса счётчика.	2	
	11.	**Разработка последовательного алгоритма управления** Организация поочерёдного выполнения операций. Определение условий запуска следующего этапа и завершения предыдущего.	2	
	12.	**Программирование циклического технологического процесса** Разработка алгоритма повторяющихся операций с определением условий начала, продолжения и завершения цикла.	2	
	13.	**Разработка программы управления по сигналам нескольких датчиков** Объединение сигналов нескольких датчиков для формирования условий включения, отключения и переключения режимов работы оборудования.	2	
	14.	**Реализация алгоритма управления на языке LD** Преобразование заданного алгоритма в программу Ladder Diagram с использованием логических условий, блокировок и последовательностей действий.	2	
	15.	**Реализация алгоритма управления на языке FBD** Создание программы Function Block Diagram с применением логических и функциональных блоков. Проверка соответствия программы заданному алгоритму.	2	
	16.	**Комплексная разработка программы управления ПЛК** Создание программы по технологическому заданию с использованием переменных, логических операций, таймеров и счётчиков. Проверка правильности выполнения алгоритма.	2	
Тема 3. Разработка, моделирование и исследование алгоритмов управления	**Содержание** *(указывается перечень дидактических единиц)*		10	
	1.	**Принципы построения логики автоматизированного управления** Представление алгоритмов через входные и выходные сигналы. Логические операции, условия выполнения команд и организация последовательности управляющих действий.	2	2
	2.	**Организация последовательных и циклических процессов управления** Понятие состояния системы, этапы технологического процесса, условия перехода между состояниями. Принципы построения циклических алгоритмов и завершения повторяющихся операций.	2	2
	3.	**Измерение и программная обработка аналоговых величин** Использование таймеров и счётчиков для организации выдержек времени, регистрации событий, подсчёта изделий и управления повторяющимися операциями.	2	2
	4.	**Аналоговые сигналы и обработка технологической информации** Особенности аналоговых сигналов, представление измерительной информации, масштабирование значений,	2	2

		сравнение параметров и использование результатов измерений в управляющих алгоритмах.		
	5.	**Методы моделирования, проверки и отладки алгоритмов управления** Назначение и основные задачи моделирования автоматизированных систем. Способы проверки управляющей логики, наблюдение за состояниями элементов и значениями переменных, выявление ошибок в работе системы и корректировка алгоритмов управления.	2	2
	Лабораторные работы *(при наличии, указываются темы)*		38	
	1.	**Разработка алгоритма последовательного управления технологическим процессом** Определение этапов технологического процесса, порядка выполнения операций, условий запуска и переходов между этапами.	2	3
	2.	**Построение таблицы состояний и переходов автоматизированной системы** Определение возможных состояний объекта, условий переключения между ними и соответствующих управляющих воздействий.	2	
	3.	**Моделирование последовательного алгоритма управления в FluidSIM** Создание модели по разработанному алгоритму и проверка правильности последовательности выполнения технологических операций.	2	
	4.	**Разработка модели управления пневматическим исполнительным механизмом** Построение пневматической схемы, определение порядка срабатывания исполнительного устройства и моделирование его работы.	2	
	5.	**Моделирование согласованной работы нескольких исполнительных механизмов** Организация взаимодействия нескольких исполнительных устройств и настройка условий последовательного выполнения операций в FluidSIM.	2	
	6.	**Разработка алгоритма управления по сигналам датчиков положения** Формирование условий перехода между этапами технологического процесса на основе сигналов датчиков положения	2	
	7.	**Реализация алгоритмов с несколькими логическими условиями в FluidSIM** Разработка модели, в которой управляющие команды формируются с учётом нескольких входных условий и их сочетаний.	2	
	8.	**Моделирование альтернативных сценариев технологического процесса** Создание алгоритмов с различными вариантами выполнения операций в зависимости от состояния системы и поступающих сигналов.	2	
	9.	**Разработка системы взаимной блокировки исполнительных механизмов** Формирование логических условий, предотвращающих одновременное выполнение несовместимых операций. Проверка работы блокировок в модели.	2	
	10.	**Разработка алгоритма аварийной остановки оборудования** Определение условий возникновения аварийной ситуации, формирование команды остановки и моделирование	2	

		безопасного прекращения работы системы.		
	11.	**Разработка алгоритма автоматизированного транспортирования изделий** Определение последовательности движения конвейера, обнаружения изделия, остановки и возобновления транспортирования.	2	
	12.	**Моделирование автоматизированного конвейера в FluidSIM** Построение модели конвейерной системы и проверка выполнения операций по разработанному алгоритму.	2	
	13.	**Организация управления по сигналам нескольких датчиков в FluidSIM** Обработка совокупности сигналов датчиков и формирование управляющих команд в зависимости от текущего состояния объекта.	2	
	14.	**Моделирование контроля выполнения технологических операций** Определение фактического состояния объекта с помощью измерительных устройств и проверка достижения требуемого результата.	2	
	15.	**Реализация обратной связи в алгоритме управления** Сопоставление заданных и фактических параметров, определение отклонений и формирование корректирующих управляющих воздействий.	2	
	16.	**Обработка аналоговых сигналов в системе управления** Организация получения аналоговых сигналов, определение текущих значений технологических параметров и использование измеренных величин в алгоритме.	2	
	17.	**Масштабирование аналоговых сигналов** Преобразование значений входного сигнала в соответствующий диапазон физических или технологических величин.	2	
	18.	**Комплексное моделирование автоматизированной системы управления в FluidSIM** Объединение исполнительных механизмов, датчиков и управляющих алгоритмов в единую модель. Исследование последовательности работы оборудования.	2	
	19.	**Исследование и отладка комплексной модели технологического процесса** Проверка функционирования системы в различных режимах, выявление логических ошибок и корректировка алгоритма управления.	2	
Тема 4. Техническое обслуживание, диагностика и ремонт мехатронных устройств и систем	**Содержание** *(указывается перечень дидактических единиц)*		8	
	1.	**Организация технического обслуживания мехатронного оборудования** Назначение и виды технического обслуживания. Контроль состояния механических узлов, электрических цепей, электронных устройств и программного обеспечения. Основные требования безопасности при обслуживании оборудования.	2	2
	2.	**Принципы выявления и локализации неисправностей мехатронных систем** Понятие технической диагностики. Диагностические признаки, методы проверки оборудования, последовательность поиска неисправностей и установление их причин.	2	2
	3.	**Диагностика программно-аппаратных средств систем управления**	2	2

		Диагностика входных и выходных сигналов, переменных, исполнительных механизмов и алгоритмов управления. Определение взаимосвязи аппаратных и программных неисправностей.		
	4.	**Обеспечение надёжности программ и ведение технической документации** Резервное копирование программ и настроек, восстановление работоспособности, управление версиями кода и документирование изменений. Основы применения Git для хранения истории изменений и контроля версий программного обеспечения.	2	2
	Лабораторные работы *(при наличии, указываются темы)*		30	
	1.	**Проверка состояния входных сигналов ПЛК** Контроль дискретных входных каналов, проверка поступления сигналов от датчиков и определение возможных причин их отсутствия.	2	3
	2.	**Проверка состояния выходных сигналов ПЛК** Контроль формирования выходных команд, определение соответствия сигналов условиям управляющей программы.	2	
	3.	**Диагностика адресации входных и выходных каналов** Проверка соответствия программных адресов физическим каналам контроллера. Выявление ошибок распределения сигналов.	2	
	4.	**Контроль состояния переменных управляющей программы** Анализ текущих значений переменных и проверка их соответствия условиям выполнения алгоритма.	2	
	5.	**Выявление ошибок в логике программы управления** Анализ логических выражений, условий включения и отключения оборудования. Определение причин неправильного выполнения команд.	2	
	6.	**Проверка работы таймеров и временных условий** Контроль временных задержек и последовательности операций. Выявление причин нарушения заданных временных режимов.	2	
	7.	**Диагностика счётных функций программы** Проверка регистрации событий, изменения значений счётчиков и выполнения условий их сброса.	2	
	8.	**Поиск причин нарушения последовательности технологического процесса** Анализ состояний системы и условий перехода между этапами. Определение причин отклонения от заданного алгоритма.	2	
	9.	**Выявление и устранение ошибок программного обеспечения** Поиск ошибок в управляющем алгоритме, внесение исправлений и проверка корректности функционирования программы.	2	
	10.	**Диагностика человеко-машинного интерфейса HMI** Проверка отображения состояния оборудования, технологических параметров, управляющих команд и аварийных сообщений.	2	
	11.	**Создание резервных копий программ и параметров оборудования**	2	

		Сохранение управляющих программ и конфигурационных данных. Проверка возможности использования резервных копий для восстановления.		
	12.	**Восстановление программного обеспечения из резервной копии** Загрузка сохранённой программы, восстановление параметров конфигурации и проверка работоспособности системы.	2	
	13.	**Документирование результатов диагностики и технического обслуживания** Оформление результатов проверок, регистрация обнаруженных неисправностей, выполненных работ и изменений в программном обеспечении.	2	
	14.	**Комплексная диагностика мехатронной системы** Последовательная проверка механических, электрических, электронных и программных компонентов. Установление причин неисправностей и взаимосвязи между ними.	2	
	15.	**Комплексное техническое обслуживание и восстановление работоспособности системы** Оценка технического состояния оборудования, выявление и устранение неисправностей, проверка управляющих алгоритмов и контроль работоспособности системы после проведённых мероприятий.	2	
	Экзамен Проектирование структуры системы, разработка алгоритма последовательного управления, реализация логических условий, моделирование работы оборудования и выявление неисправностей с использованием программной среды FluidSIM.		6	3
Учебная практика				2
Виды работ: освоение программы создание технологий в FluidSim; эксплуатация учебных автоматизированных и мехатронных систем; выполнение работ по программированию учебного технологического оборудования, оснащённого интегрированной системой CAD/CAM; освоение SCADA-систем.			144	
Производственная практика. Виды работ 1. изучение технологических процессов предприятия, его технологического оснащения по месту прохождения практики; 2. изучение и освоение автоматизированных технологических комплексов, компьютерных систем управления, робототехники и сетевых средств по месту прохождения практики; 3. участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических и мехатронных систем; 4. участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; 5. оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов; 6. ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии; 7. участие в выборке продукции и оценке её качества; проведение расчётов по режимам работы автоматизированного оборудования.			204	3

Всего	**536**	

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).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Лаборатория мобильной робототехники», лабораторный комплекс мехатроники и автоматизации производства, библиотека**,** читальный зал с выходом в Интернет.

Оборудование и методические пособия учебного кабинета «лаборатория мобильной робототехники и мехатроники»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству студентов;
- наглядные пособия (образцы, плакаты, учебные модели, мехатронные модули и узлы, учебные стенды);
- мультимедийные компьютерные и телекоммуникационные наглядные пособия;
- компьютерные тесты;
- справочники по разделам, темам;
- методические указания к лабораторным работам;
- методическое пособие по дипломному проектированию;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений и узлов автоматизации, приборов и устройств, контрольно- измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект приспособлений и узлов автоматизации, приборов и устройств, контрольно- измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений.

Технические и программные средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- принтер, сканер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- программное обеспечение автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ;
- электронные лаборатории;
- FluidSim, T-Flex CAD/CAM/CAE, T-Flex «Технология», T-Flex ЧПУ, SCADA TRACE MODE Autodes AutoCAD, Autodesk Inventor;

Требования к оснащению баз практик:

1.пневматические или гидравлические, или электрические приводы;
2. программируемые логические контроллеры (ПЛК);
3.конвейерные линии;
4.промышленные роботы (манипуляторы);
5.контрольно-измерительные приборы ;
6.HMI панели (панели оператора).

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Печатные издания

1. Феофанов А.Н.. Гришина Т.Г. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем. Москва, «Академия», 2018
2. Андреев С.М., Парсункин Б.Н. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. Учебное пособие. Москва, «Академия», 2016
3. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств. Москва, «Академия», 2015
4. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина; под ред. А.Н. Феофанова.-2-е

изд., стер.- М.: Образовательноиздательский центр «Академия», 2024.-304с
5. Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : ИнфраИнженерия, 2019.-224 с. : ил., табл.
6. Сырямкин В.И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике: учеб. пособие. (Серия: Интеллектуальные технические системы). – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2016. – 524 с.
7. Основы автоматического управления, Учебное пособие для академического бакалавриата, Шишмарёв В.Ю., 2018
8. Методы теории оптимального управления в проектировании технических систем, Романова И.К., 2017
9. Проектирование систем и средств автоматизации и управления, Дмитриева О.В., Сбродов Н.Б., Карпов Е.К., Неизвестных М.В., 2019Капустин И.М., Дьяконова Н.П., Кузнецов П.М. Автоматизация машиностроения. Москва, «Высшая школа», 2002г.
10. Информационно-коммуникационные технологии, Шыныбеков Д.А., Ускенбаева Р.К., 2017
11. Владзиевский А.П., Белоусов А.П. Основы автоматизации производства в машиностроении. Москва, «Высшая школа», 2011

4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Надёжностьсистемавтоматизации:конспектлекций[Электронныйресурс].–Режимдоступа: http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_ про-изводств
2. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/А.С. Клюев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский, А.А. : Энергоатомиздат, 2013.

5.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 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.	**Практический опыт:** выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем.	*Практическая работа*
	Умения: выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;	*Лабораторная работа*
	Знания: правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства	*Тестирование*
ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям	**Практический опыт:** проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных	*Практическая работа*

эксплуатационной документации.	устройств и систем.	
	Умения: поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности.	*Лабораторная работа*
	Знания: классификация и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	*Тестирование*
ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	**Практический опыт:** проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	*Практическая работа*
	Умения: проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации.	*Лабораторная работа*
	Знания: способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем.	*Тестирование*
ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	**Практический опыт:** выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;	*Практическая работа*
	Умения: просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; читать файловые отчеты о	*Лабораторная работа*

	параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	
	Знания: CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них.	*Тестирование*
ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.	**Практический опыт:** заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели.	*Практическая работа*
	Умения: заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;	
	Знания: специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования; контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства	*Тестирование*
ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.	**Практический опыт:** контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения; проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем.	*Практическая работа*

	Умения: выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение; контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;	*Лабораторная работа*
	Знания: CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	*Тестирование*
ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	**Практический опыт:** проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.	*Практическая работа, выполнение ситуационных задач*
	Умения: контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям	*Лабораторная работа*

	мехатронных систем	
	Знания: контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; Знает классификацию и виды отказов оборудования; знать алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; знать технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	*Тестирование*
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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	*Практические занятия Ситуационные задания*
	***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; 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	*Выполнение ситуационных задач*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	**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	*Практические занятия, Выполнение ситуационных задач*

деятельности	профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
	Знания: номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; знать формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; знать порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	*Выполнение ситуационных задач*
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	*Практические занятия*
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	*Тестирование, Выполнение ситуационных задач*
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	*Выполнение ситуационных задач, Деловая игра*
	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; знать основы проектной деятельности	*Выполнение ситуационных задач*
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	*Выполнение ситуационных задач*
	Знания: особенности социального и культурного контекста; знать правила оформления документов и построения устных сообщений	*Выполнение ситуационных задач*
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	**Умения:** описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	*Выполнение ситуационных задач*
	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; знать значимость профессиональной деятельности по специальности; знать стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	*Выполнение ситуационных задач*

поведения		
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 специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	*Выполнение ситуационных задач*
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знать основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; знать пути обеспечения ресурсосбережения; знать принципы бережливого производства; знать основные направления изменения климатических условий региона	*Выполнение ситуационных задач*
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:** 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 специальности	*Выполнение ситуационных задач*
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; знать основы здорового образа жизни; знать условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; знать средства профилактики перенапряжения	*Выполнение ситуационных задач*
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	*Выполнение ситуационных задач*
	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; знать основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); знать лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; знать особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	*Выполнение ситуационных задач*

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР ГБПОУ НСО
«Новосибирский технический колледж
им. А.И. Покрышкина»
_____ Тинина А. О.
«____» _____ 2026_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

МДК 02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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

Новосибирск
2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 14 сентября 2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2023 года, регистрационный № 75655) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

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

Разработчик: Герасимов Андрей Витальевич, мастер производственного обучения;
Корнышова Екатерина Юрьевна, преподаватель;
Романченко Анатолий Михайлович, преподаватель.

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методического совета: "__" _ _ 2026 г.
Протокол № __1_
Председатель методического совета _____ Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методического совета: "___" _____ 2027 г.
Протокол № ___
Председатель методического совета _____ Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методического совета: "___" _____ 2028г.
Протокол № ___
Председатель методического совета _____ Е.В. Романова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**8
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: ***15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям.)***

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем» 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 правовой и 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
ВД 2	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем:
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.
ПК 2.2.	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.
ПК 2.3.	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 2.4.	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.5.	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.6.	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
ПК 2.7.	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить

	текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов; проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации; Практический опыт: проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; Проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели; контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения; проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.
уметь	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации; выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов

	оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем; заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем; выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение; контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем.
знать	виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; правила приемки и сдачи выполненных работ; меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения; специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; понятие, цель и функции технической диагностики; методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; методы повышения долговечности оборудования; технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и

	порядок работы в них; принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
всего – 188 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 164 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 120 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 24 часа;
учебной практики – 144 часа.
производственной практики – 204 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися вида профессиональной деятельности Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.
ПК 2.2.	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.
ПК 2.3.	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 2.4.	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.5.	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.6.	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
ПК 2.7.	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
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 правовой и 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ. 02 **Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем**

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля***	**Всего часов** *(макс. учебная нагрузка и практики)*	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)**					**Практика**	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			**Самостоятельная работа обучающегося**		**Учебная,** часов	**Производственная практика,** часов
			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**	**9**	**10**
ПК 2.1.- ПК 2.6.	**МДК 02.02** Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем	**188**	**164**	**120**		**24**			
	Раздел 1. Основы мехатронных систем и систем управления		**32**	**20**					
	Раздел 2. Программируемые логические контроллеры и программирование.		**46**	**32**					
	Раздел 3. Разработка, моделирование и исследование алгоритмов управления		**48**	**38**					
	Раздел 4. Техническое обслуживание, диагностика и ремонт мехатронных устройств и систем		**38**	**30**					
	Учебная практика	**144**						**144**	
	Производственная практика, часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)*	**204**							**204**
	Всего:	**536**	**536**	**120**				**144**	**204***

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
Тема 1. Основы мехатронных систем и систем управления	**Содержание** *(указывается перечень дидактических единиц)*	12	
	7. **Мехатронные системы: назначение, состав и структура** Назначение и структура мехатронных систем. Механические, электрические, электронные и программные компоненты. Взаимодействие компонентов. Датчики, исполнительные механизмы и устройства управления. Структурная схема мехатронной системы	2	1
	8. **Механические, электрические и электронные компоненты мехатронных систем** Механические элементы: звенья, шарниры, передачи, редукторы, рабочие органы. Электрические компоненты: электродвигатели, источники питания, кабельные и коммутационные устройства. Электронные компоненты: датчики, драйверы, контроллеры, модули управления.	2	1
	9. **Программное обеспечение мехатронных систем** Назначение программного обеспечения в мехатронных системах. Программы управления, алгоритмы движения, обработка сигналов датчиков, программные средства приводов, HMI и SCADA. Взаимодействие программной и аппаратной частей системы.	2	1
	10. **Системы автоматического управления** Понятие системы автоматического управления. Задающее воздействие, система управления, исполнительное устройство, объект управления, измерительное устройство и обратная связь. Структурные схемы систем автоматического управления	2	1
	11. **Датчики и исполнительные устройства в мехатронных системах** Назначение и классификация датчиков. Дискретные и аналоговые сигналы. Датчики положения, перемещения и других технологических параметров. Электрические и пневматические исполнительные устройства.	2	2
	12. **Алгоритмы управления и обратная связь** Понятие алгоритма управления. Последовательность действий, условия, переходы, операции и временные интервалы. Заданное и фактическое значения параметра. Отклонение и корректирующее воздействие. Принцип действия обратной связи.	2	2
	Лабораторные работы *(при наличии, указываются темы)*	20	3
	11. **Структурный анализ мехатронной системы**	2	

		Определение механических, электрических, электронных и программных компонентов мехатронной системы. Установление взаимосвязей между компонентами.		
	12.	**Разработка структурной схемы мехатронной системы** Представление состава и взаимосвязи компонентов мехатронной системы в виде структурной схемы.	2	
	13.	**Анализ системы автоматического управления** Определение задающего воздействия, объекта управления, исполнительного и измерительного устройств, системы управления и обратной связи.	2	
	14.	**Формирование алгоритма управления технологическим объектом** Анализ технологической задачи. Определение последовательности операций, условий и переходов.	2	
	15.	**Алгоритмы дискретного управления исполнительными устройствами** Формирование условий включения и отключения исполнительных устройств по сигналам органов управления и датчиков.	2	
	16.	**Алгоритмы управления с временными интервалами** Формирование последовательности операций с использованием временных задержек. Определение условий запуска и завершения временных операций.	2	
	17.	**Алгоритмы управления по сигналам датчиков** Формирование управляющих воздействий в зависимости от состояния измерительных устройств.	2	
	18.	**Алгоритмы замкнутого управления** Сравнение заданного и фактического значений. Определение отклонения и формирование корректирующего воздействия.	2	
	19.	**Разомкнутые и замкнутые системы управления** Составление структурных **схем. Сравнение принципов управления без обратной связи и с обратной связью.**	2	
	20.	Контроль рубежный	2	
Тема 2. Программируемые логические контроллеры и программирование	**Содержание** *(указывается перечень дидактических единиц)*		14	
	8.	**Программируемые логические контроллеры: назначение и применение** Назначение ПЛК в системах автоматизации. Основные функции и области применения. Взаимодействие ПЛК с датчиками, исполнительными устройствами и другими компонентами мехатронной системы.	2	2
	9.	**Архитектура программируемого логического контроллера. Дискретные и аналоговые входы и выходы ПЛК** Центральный процессор, память, источник питания, модули ввода-вывода и коммуникационные интерфейсы. Назначение основных компонентов ПЛК. Назначение дискретных и аналоговых каналов ввода-вывода. DI, DO, AI, AO. Представление сигналов датчиков и управляющих воздействий.	2	2
	10.	**Рабочий цикл программируемого логического контроллера. Время цикла и быстродействие системы управления** Последовательность выполнения программы ПЛК: считывание входных сигналов, обработка программы, формирование выходных сигналов и выполнение системных функций. Понятие времени цикла и времени реакции. Факторы, влияющие на быстродействие ПЛК и системы управления. Назначение сторожевого таймера.	2	2
	11.	**Стандарт МЭК 61131-3 и языки программирования ПЛК** Назначение стандарта МЭК 61131-3. Основные языки программирования контроллеров. Особенности применения	2	2

		LD, FBD и других языков.		
	12.	**Язык LD – релейно-контактные схемы** Структура программ LD. Контакты, катушки, логические связи. Формирование алгоритмов управления на языке Ladder Diagram.	2	2
	13.	**Язык FBD — функциональные блоковые диаграммы** Функциональные блоки, входы и выходы, логические связи. Представление алгоритмов управления на языке Function Block Diagram**.**	2	3
	14.	**Итоговый контроль по теме**	2	3
	Лабораторные работы *(при наличии, указываются темы)*		32	
	17.	**Формирование структуры программы управления ПЛК** Определение назначения программы, входных и выходных сигналов, взаимосвязи программных и аппаратных компонентов.	2	3
	18.	**Адресация входных и выходных сигналов ПЛК** Определение и распределение адресов дискретных входов и выходов в соответствии со структурой системы управления.	2	
	19.	**Логические операции в программах ПЛК** Реализация логических операций И, ИЛИ, НЕ. Формирование последовательных и параллельных условий управления.	2	
	20.	**Логические условия управления исполнительным устройством** Формирование условий включения и отключения исполнительного устройства по нескольким входным сигналам.	2	
	21.	**Самоблокировка и взаимная блокировка исполнительных устройств** Формирование устойчивого состояния управления. Исключение одновременного включения несовместимых исполнительных устройств.	2	
	22.	**Управление электроприводом средствами ПЛК** Формирование алгоритма пуска и остановки электропривода. Обработка управляющих и контрольных сигналов.	2	
	23.	**Функциональные блоки логических операций в FBD** Реализация логических условий с использованием функциональных блоков.	2	
	24.	**Реализация алгоритма управления в LD** Преобразование разработанного алгоритма в программу на языке Ladder Diagram.	2	
	25.	**Реализация алгоритма управления в FBD** Представление и реализация заданного алгоритма с использованием функциональных блоковых диаграмм.	2	
	26.	**Сравнение представления алгоритма в LD и FBD** Реализация единого алгоритма двумя языками. Сравнение структуры и способов представления управляющей логики.	2	
	27.	**Переменные и типы данных в программах ПЛК** Определение переменных и выбор типов данных в зависимости от характера обрабатываемой информации.	2	

	28.	**Временные функции в программах ПЛК** Использование таймеров для формирования временных задержек и управления последовательностью операций.	2	
	29.	**Счётные функции в программах ПЛК** Использование счётчиков для регистрации количества импульсов, циклов и изделий.	2	
	30.	**Последовательное управление исполнительными устройствами** Формирование последовательности включения исполнительных устройств с учетом заданных условий перехода.	2	
	31.	**Циклические алгоритмы управления** Формирование алгоритма повторяющегося технологического цикла. Условия начала, выполнения и завершения цикла.	2	
	32.	**Разработка программы управления по заданному алгоритму** Анализ технологического задания, определение сигналов и реализация алгоритма управления средствами ПЛК.	2	
Тема 3. Разработка, моделирование и исследование алгоритмов управления	**Содержание** *(указывается перечень дидактических единиц)*		10	
	6.	**Логические алгоритмы автоматического управления** Формирование управляющей логики на основе дискретных сигналов. Условия, логические операции и последовательность выполнения действий.	2	2
	7.	**Последовательные и циклические алгоритмы управления** Последовательность технологических операций. Состояния системы. Условия перехода. Организация повторяющихся циклов.	2	2
	8.	**Алгоритмы управления с использованием таймеров и счётчиков** Временные условия, подсчёт событий и организация технологических операций с заданными параметрами.	2	2
	9.	**Аналоговые сигналы и обработка технологической информации** Представление аналоговых сигналов в системах управления. Измерение технологических параметров. Масштабирование, сравнение и обработка значений.	2	2
	10.	**Диагностика и отладка алгоритмов управления** Методы проверки алгоритмов и программ. Контроль входных и выходных сигналов, переменных и состояний системы. Выявление и устранение логических ошибок.	2	2
	Лабораторные работы *(при наличии, указываются темы)*		38	
	20.	**Разработка последовательного алгоритма технологического процесса** Определение последовательности технологических операций, условий запуска и переходов между операциями.	2	3
	21.	**Моделирование последовательного алгоритма в FluidSIM** Реализация разработанного алгоритма и исследование последовательности работы системы.	2	
	22.	**Управление пневматическим исполнительным механизмом в FluidSIM** Разработка алгоритма управления пневматическим исполнительным механизмом и моделирование его работы.	2	
	23.	**Взаимодействие нескольких исполнительных механизмов в FluidSIM** Организация согласованной работы исполнительных устройств в соответствии с заданным алгоритмом.	2	

	24.	**Управление исполнительными механизмами по сигналам датчиков положения** Формирование условий перехода между операциями по сигналам датчиков положения.	2	
	25.	**Алгоритмы управления с несколькими условиями в FluidSIM** Формирование управляющих воздействий при одновременном учёте нескольких условий.	2	
	26.	**Алгоритмы управления с различными вариантами переходов в FluidSIM** Формирование нескольких вариантов выполнения технологического процесса в зависимости от состояния системы.	2	
	27.	**Таблица состояний и переходов автоматизированной системы в FluidSIM** Определение состояний объекта, условий переходов и соответствующих управляющих воздействий.	2	
	28.	**Автоматизация транспортирования изделий на конвейере** Структура автоматизированного конвейера. Датчик обнаружения изделия. Управление приводом. Последовательность технологических операций.	2	
	29.	**Алгоритм управления автоматическим конвейером** Разработка алгоритма: движение конвейера, обнаружение изделия, остановка, выполнение операции и возобновление движения.	2	
	30.	**Моделирование автоматического конвейера в FluidSIM** Реализация алгоритма конвейера в модели. Исследование последовательности выполнения операций.	2	
	31.	**Управление системой по сигналам нескольких датчиков в FluidSIM** Обработка совокупности сигналов датчиков и формирование управляющих воздействий.	2	
	32.	**Системы взаимной блокировки исполнительных устройств** Формирование условий, предотвращающих одновременное выполнение несовместимых операций.	2	
	33.	**Аварийные режимы и остановка мехатронной системы** Формирование алгоритма остановки оборудования при возникновении аварийного сигнала**.**	2	
	34.	**Контроль выполнения технологической операции в FluidSIM** Использование измерительных устройств для определения фактического состояния объекта и результата операции.	2	
	35.	**Реализация обратной связи в алгоритме управления** Сравнение заданного и фактического значения. Формирование управляющего воздействия с учетом отклонения.	2	
	36.	**Обработка аналоговых сигналов в системе управления** Прием и обработка аналоговых сигналов. Определение текущего значения технологического параметра.	2	
	37.	**Масштабирование аналоговых сигналов** Преобразование диапазона входного сигнала в значение технологического параметра.	2	
	38.	**Моделирование комплексной системы управления в FluidSIM** Построение модели и исследование работы системы в различных режимах.	2	
Тема 4.	**Содержание** *(указывается перечень дидактических единиц)*		8	
Техническое обслуживание,	1.	**Техническое обслуживание мехатронных устройств и систем** Назначение и виды технического обслуживания. Контроль технического состояния механических, электрических,	2	2

диагностика и ремонт мехатронных устройств и систем		электронных и программных компонентов мехатронной системы.		
	2.	**Диагностика мехатронных устройств и систем** Понятие технической диагностики. Методы определения неисправностей. Диагностические признаки и последовательность поиска неисправностей**.**	2	2
	3.	**Диагностика программно-аппаратных средств систем управления** Контроль входных и выходных сигналов, переменных, исполнительных устройств и программной логики. Взаимосвязь аппаратных и программных неисправностей.	2	2
	4.	**Надёжность, резервирование и документирование программ управления. Контроль версий кода** Резервное копирование программ и параметров. Версии программ. Документирование изменений. Требования безопасности при техническом обслуживании и изменении программ. Основы GIT.	2	2
	Лабораторные работы *(при наличии, указываются темы)*		30	
	1.	**Диагностика дискретных входных сигналов ПЛК** Контроль состояния входных каналов. Проверка сигналов датчиков. Определение причин отсутствия входного сигнала.	2	3
	2.	**Диагностика дискретных выходных сигналов ПЛК** Контроль формирования выходных сигналов. Проверка соответствия выходных воздействий заданному алгоритму.	2	
	3.	**Диагностика состояния переменных программы** Контроль текущих значений переменных и их соответствия условиям выполнения алгоритма.	2	
	4.	**Диагностика логики программы управления** Анализ условий, логических связей и последовательности выполнения операций. Выявление ошибок алгоритма.	2	
	5.	**Диагностика временных функций программы** Проверка работы таймеров и временных условий. Выявление причин нарушения временной последовательности операций.	2	
	6.	**Диагностика счётных функций программы** Проверка работы счётчиков, условий подсчёта и сброса.	2	
	7.	**Диагностика адресации входов и выходов** Проверка соответствия физических сигналов и программных адресов. Выявление ошибок адресации.	2	
	8.	**Диагностика последовательности технологических операций** Анализ переходов между состояниями системы. Определение причины нарушения заданной последовательности.	2	
	9.	**Выявление и устранение программных неисправностей** Поиск ошибок в алгоритме управления, корректировка программы и проверка результата.	2	
	10.	**Резервное копирование программы и параметров системы** Формирование резервной копии программы управления и параметров конфигурации.	2	
	11.	**Восстановление программного обеспечения системы управления** Восстановление программы из резервной копии. Проверка корректности конфигурации и работоспособности	2	

		системы.		
	12.	**Документирование результатов технического обслуживания** Оформление сведений о выполненных работах, изменениях программы и выявленных неисправностях.	2	
	13.	**Диагностика HMI** Проверка отображения состояния оборудования, технологических параметров и аварийных сообщений.	2	
	14.	**Комплексная диагностика мехатронной системы** Последовательная проверка механических, электрических, электронных и программных компонентов. Определение взаимосвязи неисправностей.	2	
	15.	**Комплексное техническое обслуживание и восстановление работоспособности мехатронной системы** Анализ технического состояния, выявление неисправностей, выполнение диагностических и корректирующих мероприятий, проверка работоспособности системы.	2	
	Экзамен Комплексное проектирование, моделирование и диагностика мехатронной системы автоматизации технологического процесса с реализацией алгоритма последовательного управления, логических условий управления и поиска неисправностей в среде FluidSim.		6	3
Учебная практика				2
Виды работ: освоение программы создание технологий в FluidSim; эксплуатация учебных автоматизированных и мехатронных систем; выполнение работ по программированию учебного технологического оборудования, оснащённого интегрированной системой CAD/CAM; освоение SCADA-систем.			144	
Производственная практика. Виды работ 8. изучение технологических процессов предприятия, его технологического оснащения по месту прохождения практики; 9. изучение и освоение автоматизированных технологических комплексов, компьютерных систем управления, робототехники и сетевых средств по месту прохождения практики; 10. участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических и мехатронных систем; 11. участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; 12. оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов; 13. ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии; 14. участие в выборке продукции и оценке её качества; проведение расчётов по режимам работы автоматизированного оборудования.			204	3
		Всего	**536**	

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).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Лаборатория мобильной робототехники», лабораторный комплекс мехатроники и автоматизации производства, библиотека**,** читальный зал с выходом в Интернет.

Оборудование и методические пособия учебного кабинета «лаборатория мобильной робототехники и мехатроники»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству студентов;
- наглядные пособия (образцы, плакаты, учебные модели, мехатронные модули и узлы, учебные стенды);
- мультимедийные компьютерные и телекоммуникационные наглядные пособия;
- компьютерные тесты;
- справочники по разделам, темам;
- методические указания к лабораторным работам;
- методическое пособие по дипломному проектированию;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений и узлов автоматизации, приборов и устройств, контрольно- измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект приспособлений и узлов автоматизации, приборов и устройств, контрольно- измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений.

Технические и программные средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- принтер, сканер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- программное обеспечение автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ;
- электронные лаборатории;
- FluidSim, T-Flex CAD/CAM/CAE, T-Flex «Технология», T-Flex ЧПУ, SCADA TRACE MODE Autodes AutoCAD, Autodesk Inventor;

Требования к оснащению баз практик:

1.пневматические или гидравлические, или электрические приводы;
2. программируемые логические контроллеры (ПЛК);
3.конвейерные линии;
4.промышленные роботы (манипуляторы);
5.контрольно-измерительные приборы ;
6.HMI панели (панели оператора).

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Печатные издания

1. Феофанов А.Н.. Гришина Т.Г. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем. Москва, «Академия», 2018
2. Андреев С.М., Парсункин Б.Н. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. Учебное пособие. Москва, «Академия», 2016
3. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств. Москва, «Академия», 2015
4. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина; под ред. А.Н. Феофанова.-2-е изд., стер.- М.: Образовательноиздательский центр «Академия», 2024.-304с
5. Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / М. Н.

Молдабаева. - Москва ; Вологда : ИнфраИнженерия, 2019.-224 с. : ил., табл.
6. Сырямкин В.И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике: учеб. пособие. (Серия: Интеллектуальные технические системы). – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2016. – 524 с.
7. Основы автоматического управления, Учебное пособие для академического бакалавриата, Шишмарёв В.Ю., 2018
8. Методы теории оптимального управления в проектировании технических систем, Романова И.К., 2017
9. Проектирование систем и средств автоматизации и управления, Дмитриева О.В., Сбродов Н.Б., Карпов Е.К., Неизвестных М.В., 2019Капустин И.М., Дьяконова Н.П., Кузнецов П.М. Автоматизация машиностроения. Москва, «Высшая школа», 2002г.
10. Информационно-коммуникационные технологии, Шыныбеков Д.А., Ускенбаева Р.К., 2017
11. Владзиевский А.П., Белоусов А.П. Основы автоматизации производства в машиностроении. Москва, «Высшая школа», 2011

4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Надёжностьсистемавтоматизации:конспектлекций[Электронныйресурс].–Режимдоступа: http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_ про-изводств
2. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/А.С. Клюев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский, А.А. : Энергоатомиздат, 2013.

5.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 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.	**Практический опыт:** выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем.	*Практическая работа*
	Умения: выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;	*Лабораторная работа*
	Знания: правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства	*Тестирование*
ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.	**Практический опыт:** проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	*Практическая работа*
	Умения: поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и	*Лабораторная работа*

	проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности.	
	Знания: классификация и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	*Тестирование*
ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	**Практический опыт:** проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	*Практическая работа*
	Умения: проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации.	*Лабораторная работа*
	Знания: способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем.	*Тестирование*
ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	**Практический опыт:** выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;	*Практическая работа*
	Умения: просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	*Лабораторная работа*
	Знания: CAD-системы: классы, наименования, возможности	*Тестирование*

	и порядок работы в них.	
ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.	**Практический опыт:** заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели.	*Практическая работа*
	Умения: заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;	
	Знания: специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования; контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства	*Тестирование*
ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.	**Практический опыт:** контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения; проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем.	*Практическая работа*
	Умения: выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение	*Лабораторная работа*

	мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение; контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;	
	Знания: CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	*Тестирование*
ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	**Практический опыт:** проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.	*Практическая работа, выполнение ситуационных задач*
	Умения: контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем	*Лабораторная работа*

	Знания: контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; Знает классификацию и виды отказов оборудования; знать алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; знать технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	*Тестирование*
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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	*Практические занятия Ситуационные задания*
	***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; 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	*Выполнение ситуационных задач*
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	*Практические занятия, Выполнение ситуационных задач*

	Знания: номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; знать формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; знать порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	*Выполнение ситуационных задач*
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	*Практические занятия*
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	*Тестирование, Выполнение ситуационных задач*
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	*Выполнение ситуационных задач,* *Деловая игра*
	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; знать основы проектной деятельности	*Выполнение ситуационных задач*
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	*Выполнение ситуационных задач*
	Знания: особенности социального и культурного контекста; знать правила оформления документов и построения устных сообщений	*Выполнение ситуационных задач*
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 специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	*Выполнение ситуационных задач*
	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; знать значимость профессиональной деятельности по специальности; знать стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	*Выполнение ситуационных задач*

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 специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	*Выполнение ситуационных задач*
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знать основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; знать пути обеспечения ресурсосбережения; знать принципы бережливого производства; знать основные направления изменения климатических условий региона	*Выполнение ситуационных задач*
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:** 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 специальности	*Выполнение ситуационных задач*
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; знать основы здорового образа жизни; знать условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; знать средства профилактики перенапряжения	*Выполнение ситуационных задач*
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	*Выполнение ситуационных задач*
	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; знать основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); знать лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; знать особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	*Выполнение ситуационных задач*

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

ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

Разработчики:
Попов Д.С., мастер производственного обучения, высшей квалификационной категории
Корнышова Е.Ю. преподаватель, высшей квалификационной категории
Романченко А.М., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ
ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.

ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.

ПК.2.3 Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) 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**:**

знать:

правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;

алгоритмы поиска неисправностей;

технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;

порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.

уметь:

применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;

осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;

производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;

применять технологические процессы восстановления деталей;

производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.

иметь практический опыт в:

выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования;

выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной и производственной практики:

Всего – 348 часа, в том числе:
учебная практика 180 часа;
производственная практика - 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.
ПК 2.2.	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.
ПК 2.3.	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 2.4	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.5	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.6	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
ПК 2.7	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
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 российских духовно-нравственных 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 ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной и производственной практики по ПМ 02. «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Код ПК	*Код и наименования профессиональных модулей*	*Вид практики*	*Количество часов по ПМ*	*Виды работ*
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6. ПК 2.7.	ПМ 02. «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем»	**Учебная**	**180**	уметь: применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.
		Производственная	**216**	иметь практический опыт в: выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования; выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.
ВСЕГО часов			**396**	

3.2. Содержание учебной и производственной практики по ПМ 02. «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем**»**

Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики	*Содержание учебных занятий*		*Объем часов*	*Уровень освоения*
1	**2**		**3**	**4**
Учебная практика ПМ.02 «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем»			**72**	
Тема:1 Вводное занятие. Правила техники безопасности.	Содержание		**6**	
	1.1	Меры безопасности труда на производстве. Инструктаж на рабочем месте по безопасности в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве. Применение средств коллективной и индивидуальной защиты.	6	2
Тема:2 Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем.	Содержание		**12**	
	2.1	Изучить классификацию технологического оборудования, назначение и область применения. Режимы работы технологического оборудования.	6	2
	2.2	Типовые механизмы технологического оборудования Базовые детали и узлы оборудования, виды передач.	6	2
Тема:3 Эксплуатация мехатронных систем.	Содержание:		**12**	
	3.1	Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС.	6	2
	3.2	Мехатронные модули движения.	6	2
Тема:4 Системы управления мехатронными системами.	Содержание:		**12**	
	4.1	Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление.	6	2
	4.2	Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления.	6	2
Тема:5 Аппаратно – программное обеспечение	Содержание:		**24**	
	5.1	Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программы.	6	2
	5.2	Системные продукты.	6	2

систем автоматического управления.	**5.3**	Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования	6	2
	5.4	Техническая документация на программный продукт.	6	2
		Зачетное занятие в форме проверочной работы по теме **«Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»**.	6	3
Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики		*Содержание учебных занятий*	*Объем часов*	*Уровень освоения*
1		**2**	**3**	**4**
Производственная практика ПМ.02 «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем»			**144**	
Тема:1 Вводное занятие. Правила техники безопасности.	Содержание		**6**	
	1.1	Меры безопасности труда на производстве. Инструктаж на рабочем месте по безопасности в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве. Применение средств коллективной и индивидуальной защиты.	6	2
Тема:2 Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем.	Содержание		**36**	
	2.1	Изучить классификацию технологического оборудования, назначение и область применения. Режимы работы технологического оборудования.	6	2
	2.2	Типовые механизмы технологического оборудования Базовые детали и узлы оборудования, виды передач.	6	2
	2.3	Классификация, назначение, область применения типовых механизмов технологического оборудования.	6	2
	2.4	Конструктивные особенности автоматизированного оборудования. Кинематические, гидравлические и пневматические схемы. Управляемые движения исполнительных органов.	6	2
	2.5	Привод подачи. Системы измерения перемещений исполнительных органов оборудования. Привод главного движения. Меры безопасности при работе на автоматизированном оборудовании.	6	2
	2.6	Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации. Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования.	6	2
Тема:3 Эксплуатация мехатронных систем.	Содержание:		**36**	
	3.1	Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС.	6	2
	3.2	Мехатронные модули движения.	6	2

	3.3	Моторы - редукторы. Мехатронные модули вращательного и линейного движения. Мехатронные модули типа «двигатель рабочий орган».	6	2
	3.4	Интеллектуальные мехатронные модули.	6	2
	3.5	Современные мехатронные модули. Транспортные мехатронные средства.	6	2
	3.6	Мобильные роботы. Промышленные роботы и робототехнические комплексы. Мехатронные станки.	6	2
Тема:4 Системы управления мехатронными системами.	Содержание:		**36**	
	4.1	Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление.	6	2
	4.2	Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления.	6	2
	4.3	Числовое программное управление автоматизированными и мехатронными системами. Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ.	6	2
	4.4	Виды программирования. Организация работы при ручном вводе. Способы и технические средства подготовки управляющих программ. Процедуры составления управляющих программ.	6	2
	4.5	Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме.	6	2
	4.6	Создание геометрических и технологических моделей для выполнения различных процессов.	6	2
Тема:5 Аппаратно – программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем.	Содержание:		**30**	
	5.1	Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программы.	6	2
	5.2	Системные продукты.	6	2
	5.3	Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования	6	2
	5.4	Техническая документация на программный продукт.	6	2
		Дифференцированный зачет в форме проверочной работы по теме **Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем**	6	3

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 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 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	- наблюдения за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка, оценка отчетов по практике, аттестационных листов и производственных характеристик.
ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	
ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	
ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.	
ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.	
ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.	

ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	

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**
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация методов поиска, анализа и интерпретации найденной информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития	
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие в колледже – в коллективе группы, команде студентов, преподавателями, на практике с руководством, клиентами	
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей	
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективное участие в чрезвычайных ситуациях	

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользование профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

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. Средства коллективной и индивидуальной защиты на производственном участке. Правила техники безопасности при выполнении работ.
2. Грузоподъемные механизмы, их параметры и правила эксплуатации.
3. Структура и материальное обеспечение ремонтной базы в цехе.
4. Автоматизированная сварочная линия.
5. Расчет количества основных и вспомогательных рабочих.
6. Порядок получения и этапы выполнения производственного задания.
7. Порядок учета рабочего времени и норм выработки рабочими.
8. Порядок организации и проведения работ по монтажу приборов для измерения, контроля и регулирования технологических процессов.
9. Организация и проведение работ по ремонту и техническому обслуживанию приборов и инструментов для измерения, контроля, испытания и регулирования технологических процессов.
10. Технические средства и системы автоматического управления на производственной линии.
11. Технические средства и системы автоматического управления, построенные на базе мехатронных модулей.
12. Технические средства и системы автоматического управления на производственных линиях.
13. Порядок написания программно-алгоритмическое обеспечение для управления автоматизированными системами.
14. Правила оформления технической документации, технологических процессов и

производств.
15. Метрологическое обеспечение технологического контроля.
16. Технические средства обеспечения надежности системы автоматического управления.
17. Порядок составления документации для проведения работ по монтажу, ремонту и профилактических работах промышленного оборудования.
18. Осуществление контроля за исполнением технологии ремонта и введения в эксплуатацию промышленного оборудования.
19. Цели и задачи внедрения информационной системы.
20. Этапы внедрения информационных систем.
21. Безопасность технических средств и технических процессов.
22. Этапы развития автоматизации производства. Создание и эксплуатация автоматических и роторных линий.
23. Исполнительные органы автоматических систем.
24. Автоматизация производства с внедрением гибких производственных систем.
25. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП).

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

ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.03 МОНТАЖ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

Разработчики:
Попов Д.С., мастер производственного обучения, высшей квалификационной категории
Корныщова Е.Ю. преподаватель, высшей квалификационной категории
Романченко А.М., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ
ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.3. Область применения программы

Рабочая программа учебной и производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств (ПК):

ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС.

ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС.

ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.

ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС.

ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС.

ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации.

ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования.

ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ.

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) 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**:**

знать:

правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем;

методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем;

типовые модели мехатронных систем;

методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.

уметь:

проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;

применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем;

составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;

оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.

иметь практический опыт в:

разработке и моделировании работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;

оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной и производственной практики:

Всего – 432 часа, в том числе:

учебная практика 252 часа;

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) Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 3.1.	Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС.
ПК 3.2.	Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС.
ПК 3.3.	Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.
ПК 3.4.	Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС.
ПК 3.5.	Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС.
ПК 3.6.	Выполнять пуск и наладку средств роботизации.
ПК 3.7.	Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования.
ПК 3.8.	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ.
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 российских духовно-нравственных 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 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной и производственной практики по ПМ 03. «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»

Код ПК	*Код и наименования профессиональных модулей*	*Вид практики*	*Количество часов по ПМ*	*Виды работ*
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6. ПК 3.7. ПК 3.8.	ПМ 03. «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»	**Учебная**	**252**	уметь: проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем; составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.
		Производственная	**180**	иметь практический опыт в: разработке и моделировании работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем; оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.
ВСЕГО часов			**432**	

3.2. Содержание учебной и производственной практики по ПМ 03. «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств**»**

Код и наименование профессиональных модулей и тем	*Содержание учебных занятий*	*Объем часов*	*Уровень освое*

учебной практики				*ния*
1	**2**		**3**	**4**
ПМ 03. «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств**»**				
Учебная практика			**108**	
Тема:1 Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.	Содержание:		**2**	**2**
	1.1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения практик.	2	2
Тема 2. Разработка, моделирование работы мехатронных систем»	Содержание:		**22**	**2**
	2.1	Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «И», «ИЛИ», «НЕ»	4	
	2.2	Расчет параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств	6	
	2.3	Разработка простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем	6	
	2.4	Моделирование простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем	6	
Тема:2 Оптимизация работы мехатронных систем»	Содержание:		**48**	**2**
	3.1	Интерполяция сплайнами. МНК	6	2
	3.2	Выбор наиболее оптимальных моделей управления мехатронными системами;	6	2
	3.3	Методы одномерной минимизации. Задача одномерной минимизации. Метод дихотомии, метод золотого сечения	6	2
	3.4	Методы многомерной оптимизации. Безусловная минимизация функции нескольких переменных. Методы спуска: метод покоординатного спуска. Градиентные методы	6	2
	3.5	Технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем	6	2
	3.6	Применение технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем	6	2
	3.7	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах	6	2
	3.8	Методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем	6	2
Тема:3	Содержание:		**30**	**2**

Оформление технической документации	**4.1**	Основы проектной деятельности;	6	2
	4.2	Оформление технической и технологической документации	6	2
	4.3	Составление структурных, функциональных и принципиальных схем мехатронных систем;	6	2
	4.4	Использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности);	6	2
	4.5	Расчёт основных технико-экономические показатели	6	2
		Зачет. Проверочная работа.	**6**	
ПМ.03 «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств» **Производственная практика**			**180**	
Тема:1 Организационное занятие.	Содержание		**6**	
	1.1	Организационное занятие: цели и задачи практики. Требования к отчётному занятию, отчётные документы	6	2
Тема:2 Ознакомление с технической документацией на рабочем месте	Содержание		**30**	
	2.1	Вводный инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на базовом предприятии	6	2
	2.2	Знакомство с правилами внутреннего трудового распорядка предприятия. Распределение по рабочим местам.	6	2
	2.3	Ознакомление со структурой предприятия, методикой разработки технологических процессов, составом технологического оборудования и средствами автоматизации,	6	2
	2.4	Ознакомление со способами обеспечения точности и качества обработки деталей машин	6	2
	2.5	Оформление дневника практики.	6	2
Тема:3 Разработка и моделирование мехатронных систем	Содержание:		**48**	
	3.1	Составление структурной схемы	6	2
	3.2	Составление функциональной схемы	6	2
	3.3	Составление схемы нелинейных системы автоматики;	6	2
	3.4	Составление схемы сложных многопараметрических систем;	6	2
	3.5	Составление схемы управляющих вычислительных комплексов.	6	2
	3.6	Выбор технических средств для достижения, поставленных задач автоматизации	6	2
	3.7	Составление схемы линейных систем автоматического управления	6	2
	3.8	Составление схемы дискретных систем автоматики	6	2
Тема:4	Содержание:		**48**	

Оптимизация работы мехатронных систем»	**4.1**	Интерполяция сплайнами. МНК	6	2
	4.2	Выбор наиболее оптимальных моделей управления мехатронными системами;	6	2
	4.3	Методы одномерной минимизации. Задача одномерной минимизации. Метод дихотомии, метод золотого сечения	6	2
	4.4	Методы многомерной оптимизации. Безусловная минимизация функции нескольких переменных. Методы спуска: метод покоординатного спуска. Градиентные методы	6	2
	4.5	Технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем	6	2
	4.6	Применение технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем	6	2
	4.7	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах	6	
	4.8	Методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем	6	
Тема:5 Оформление технической документации	Содержание:		**42**	
	5.1	Основы проектной деятельности;	6	2
	5.2	Оформление технической и технологической документации	6	2
	5.3	Составление структурных схем мехатронных систем;	6	2
	5.4	Составление функциональных схем мехатронных систем	6	
	5.5	Составление принципиальных схем мехатронных систем	6	
	5.6	Использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности);	6	2
	5.7	Расчёт основных технико-экономические показатели	6	2
		Дифференцированный зачет. Проверочная работа.	**6**	
		Всего	**360**	

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 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 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС.	- наблюдения за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка, оценка отчетов по практике, аттестационных листов и производственных характеристик.
ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС.	
ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.	
ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС.	
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС.	
ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации.	
ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного	

оборудования.	
ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ.	

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**
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация методов поиска, анализа и интерпретации найденной информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития	
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие в колледже – в коллективе группы, команде студентов, преподавателями, на практике с руководством, клиентами	
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	Проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей	

антикоррупционного поведения.		
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективное участие в чрезвычайных ситуациях	
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользование профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

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. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию средств измерений;
5. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления;

6. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию мехатронных систем;
7. Участие в ведении наладки средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;
8. Участие в монтаже средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;
9. Участие в проведении диагностики средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;
10. Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств
11. Эксплуатация электрических сетей
12. Архитектура промышленных контроллеров
13. Конфигурация ПЛК. Структура проекта. Настройки проекта.
14. Конфигурирование модулей ввода/ вывода ПЛК.
15. Методика испытания силовых электрических сетей микроконтроллеров и промышленных контроллеров
16. Монтаж гидравлических исполнительных механизмов
17. Монтаж пневматических исполнительных механизмов
18. Монтаж электрических исполнительных механизмов
19. Наладка и контрольные испытания электрических машин
20. Наладка электрических аппаратов
21. Особенности монтажа конвейерных линий
22. Особенности монтажа трансформаторов
23. Поиск неисправностей мехатронных систем
24. Применение протокола CAN в сетях промышленных контроллеров
25. Проектирование программного обеспечения ПЛК
26. Промышленные контроллеры, представленные на российском рынке. Выбор средств коммуникации.
27. Размерная настройка технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях станках с ЧПУ.
28. Редактирование программы. Менеджер системы Workbench.
29. Редактор POU. Синтаксически-управляемый редактор описания. Ввод программы на языках IL, LD, FBD, ST.
30. Сборка узлов мехатронных систем

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР ГБПОУ НСО
«Новосибирский технический колледж
им. А.И. Покрышкина»
_____ Головнин А. А.
«____» _____ 2026_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ

МДК 03.01 Разработка и моделирование мехатронных систем
МДК 03.02 Оптимизация работы мехатронных систем
МДК 03.03 Технология контроля соответствия и надежности устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

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

Новосибирск
2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г. № 1550 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44976) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

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

Разработчик: Корнышова Е.Ю, преподаватель высшей квалификационной категории
Романченко А.М. преподаватель высшей квалификационной категории

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методической комиссии: "___" _____ 2023 г.
Протокол № 1
Председатель методической комиссии _____Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методической комиссии: " __ " августа 2024__ г.
Протокол № ____
Председатель методической комиссии _____Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методической комиссии: " __ " августа 2025__ г.
Протокол № ____
Председатель методической комиссии _____Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методической комиссии: " __ " августа 2026__ г.
Протокол № ____
Председатель методической комиссии _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 20
5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 30

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: ***15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям.)***

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем» 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 правовой и 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
ВД 2	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем:
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.
ПК 2.2.	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.
ПК 2.3.	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 2.4.	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.5.	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.6.	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
ПК 2.7.	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить

	текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов; проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации; Практический опыт: проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; Проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели; контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения; проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.
уметь	выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации; выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов

	оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем; заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем; выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение; контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем.
знать	виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; правила приемки и сдачи выполненных работ; меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения; специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; понятие, цель и функции технической диагностики; методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; методы повышения долговечности оборудования; технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и

	порядок работы в них; принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 716

на освоение МДК02.01 - 196 часов

из них

на самостоятельную работу 18 часов

на практические занятия 90 часов

на освоение МДК02.02 – 138 часов

из них

на самостоятельную работу 0 часов

на практические занятия 70 часов

на освоение МДК02.03 - 94часов

из них

на самостоятельную работу 0 часов

на практические занятия 50 часов

учебная практика 108 часа

производственная практика 180 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися вида профессиональной деятельности Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.
ПК 2.2.	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.
ПК 2.3.	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 2.4.	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.5.	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.
ПК 2.6.	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
ПК 2.7.	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
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 правовой и 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. (а) Структура профессионального модуля (Техник-мехатроник)

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 *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
ПК 3.1. ПК 3.2.	Раздел 1 Разработка и моделирование мехатронных систем	***196***	***178***	***90***		*108*		***18***
ПК 3.3.	Раздел 2 Оптимизация работы мехатронных систем	***138***	***138***	***70***				
ПК 3.3.	Раздел 3 Технология контроля соответствия и надежности устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления	***94***	***94***	***50***				
	Учебная практика	***108***						
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	***180***					*180*	
	Всего:	***716***	***410***	***210***		***108***	***180***	

** Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена*

*** Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций*

3.2. 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***	***Уровень освоения***
1	***2***	***3***	***4***
МДК. 03.01. Разработка и моделирование мехатронных систем		***196***	
Введение	***Содержание***	**14**	**2**
	1. Обзор и области применения электропневматических систем.	2	2
	2 Различные системы управления: электрика.	2	2
	3 Различные системы управления: электроника	2	2
	4 Различные системы управления: пневматика	2	2
	5 Структура электропневматической системы	2	2
	6 Направление потока сигналов	2	2
	7 Контрольная работа построение структуры электропневматической системы	2	2
Тема 1.1. Проектирование автоматизированных систем	***Содержание***	**28**	
	1.Обзор электропневматических систем.	2	2
	2.Области применения электропневматических систем.	2	2
	3.Структура электропневматической системы и направление потока сигналов	2	2
	4. Различия в направлении потоков сигналов.	2	2
	5.Конструкция электропневматичекого преобразователя	2	2
	6.Конструкция пневмоэлектрического преобразователя	2	2
	7.Принцип работы пневмоэлектрического преобразователя	2	2
	8. Конструкция электромагнитной катушки.	2	2
	9. Достоинства и недостатки электромагнитов постоянного и тока.	2	2

	10.Достоинства и недостатки электромагнитов переменного тока.	2	2
	11. Условные графические обозначения электропневматических и электрических элементов	2	2
	12. Контакты (отличие НЗ и НО контактов в пневматике и электрике).	2	2
	13. Источники питания постоянного и переменного тока	2	2
	14.Конструкции распределителей с электромагнитным управлением. Условные обозначения, пилотное управление, ручное дублирование.	2	2
	Практические работы	**18**	**2**
	Сравнение различных систем управления (электрика, электроника, пневматика).	2	2
	Принцип работы электропневматичекого преобразователя	2	2
	Принцип работы электромагнитной катушки.	2	2
	Обозначение в принципиальных схемах.	2	2
	Построение электропневматических и электрических схем	2	2
	Способы управления контактами,	2	2
	нумерация контактов	2	2
	проектная документация	2	2
	Составление проектной документации	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой по темам: -электромагниты постоянного и переменного тока; - источники питания постоянного и переменного тока; - типы сигналов; - подготовка к практическим занятиям; - оформление отчётов по практическим занятиям.	**6**	
Тема 1.2. Логические операции в пневмоавтоматике	***Содержание***	**10**	
	1. Реализация логических функций «И», «ИЛИ», «ДА», «НЕТ» на контактах реле.	2	2
	2. Цепочки управления и их нумерация в схеме	2	2
	3. Схемы с памятью (самоподхватом реле)	2	2
	4. Схемы с памятью на бистабильных распределителях (отличие от схем с самоподхватом по потреблению энергии)	2	2
	5. Подтверждение положения штока пневмоцилиндра.	2	2

	Практические работы	**18**	
	Прямое управление пневматическим цилиндром с помощью электрокнопки.	4	2
	Реализация логических функций «И», «ИЛИ», «ДА», «НЕТ» на контактах реле.	4	2
	Доминирующее включение и выключение	2	2
	Электромеханические концевые выключатели,	2	2
	Герконы, индуктивные датчики, емкостные	4	2
	Оптические датчики положения	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой по темам: -логические функции; - бистабильные распределители; - прямое управление пневмоцилиндром; - непрямое управление пневмоцилиндром; - подготовка к практическим занятиям; - оформление отчётов по практическим занятиям.	**6**	
Тема 1.3. Виды и принцип действия датчиков положения. Аналоговые датчики	***Содержание***	**10**	
	1. Условные обозначения, конструкции и принцип действия.	2	2
	2. Двух- и трехпроводные датчики, способы их подключения.	2	2
	3. Области применения в различных отраслях промышленности: как концевые выключатели и датчики наличия объекта.	2	2
	4. Управление по давлению.	2	2
	5. Датчики (реле) давления, вакуума и перепада давления.	2	2
	Практические работы	**18**	
	Условные обозначения, конструкция и принцип действия	2	2
	Управление по времени	2	2
	Реле времени (таймеры).	2	2
	Условные обозначения, конструкция и принцип действия.	2	2
	Задержка по переднему и заднему фронту	2	2
	Схема управления исполнительным механизмом с экономией сжатого воздуха (реле давления)	2	2
	Схема управления исполнительным механизмом с экономией сжатого воздуха (управляемый обратный клапан)	2	2

	Схема управления исполнительным механизмом с экономией сжатого воздуха (выключатели)	2	2
	Схема управления исполнительным механизмом с экономией сжатого воздуха (отсечной клапан)	2	2
Тема 1.4. Проектирование электропневматической системы управления	***Содержание***	6	2
	1. Электрический счетчик циклов, суммирующий и вычитающий	2	2
	2. Системы управления двумя исполнительными механизмами	2	2
	3. Принцип построения самоблокирующихся (для управления моностабильными распределителями) тактовых цепей с надежным обратным переключением	2	2
	Практические работы	**18**	
	Принцип построения самовыключающихся (управление бистабильными распределителями) тактовых цепей с надежным обратным переключением	2	2
	Проектирование электропневматической системы управления	2	2
	Знакомство с полной версией программы FliudSIM-P.	2	2
	Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления.	2	2
	Устройство для заполнения банок: система управления 3 цилиндрами с пропуском шагов и таймером.	2	2
	Реализация дополнительных сервисных функций: старт, стоп, аварийный стоп	2	2
	Реализация дополнительных сервисных функций: сброс (исходное положение)	2	2
	Реализация дополнительных сервисных функций: ручной/автомат, одиночный цикл/продолжительный, наличие детали.	2	2
	Проектирование и расчет электропневматических схем по заданной диаграмме перемещение-шаг (без совпадающих шагов)	2	2
Тема 1.5. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации управления	***Содержание***	**16**	
	1. Стадии проектирования систем автоматизации управления несколькими исполнительными механизмами	2	2
	2 Стадии проектирования систем автоматизации управления несколькими сервисными функциями	2	2
	3. Этапы проектирования систем автоматизации управления несколькими исполнительными механизмами	2	2
	4 Этапы проектирования систем автоматизации управления несколькими сервисными функциями	2	2
	5. Порядок ввода электропневматической системы в эксплуатацию.	2	2
	6 Документация по обслуживанию САУ	2	2
	7 Типовые неисправности САУ	2	2
	8 Причины типовых неисправностей САУ (недостаточное питание сжатым воздухом, качество сжатого воздуха, конденсат, чрезмерные нагрузки).	2	2

	Практические работы	**18**	
	Построение схемы САУ с несколькими исполнительными механизмами	2	2
	Построение схемы САУ с несколькими сервисными функциями	2	2
	Проектирование системы управления с повторяющими шагами	2	2
	Оформление документации на сдачу САУ	2	2
	Регулярные процедуры по обслуживанию	2	2
	Поиск неисправностей в электропневматических системах управления	2	2
	Процедуры поиска неисправностей (табличный и алгоритмический методы)	2	2
	Пропорциональные регуляторы давления (MPPE, MPPES)	2	2
	Пропорциональная пневматика	2	2
	Экзамен	**4**	
	Самостоятельная работа обучающегося Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой по темам: -повторяющиеся шаги в пневматических системах; - поиск неисправностей в электропбневматических системах; - пропорциональная пневматика; - подготовка к практическим занятиям; - оформление отчётов по практическим занятиям.	**6**	
МДК. 03.02. Теоретические основы оптимизации работы мехатронных систем		***138***	
Тема 2.1. **Методы оптимизации**	***Содержание***	**12**	
	1. Организация работ по монтажу систем автоматизации	2	2
	2.Организация работ по монтажу систем управления	2	2
	3. Интерполяция сплайнами	2	2
	4.Метод наименьших квадратов.	2	2
	5.Решение задач методом наименьших квадратов.	2	2
	6.Задача о наилучшем равномерном приближении	2	2
	Практические работы	**36**	
	Пример Рунге	2	2
	Численное дифференцирование	2	2
	Введение в методы численного интегрирования	2	2
	простейшие квадратурные формулы	2	2

	квадратурные формулы Гаусса	2	2
	Построение кубического интерполяционного сплайна для функции Рунге	2	2
	Аппроксимация данных методом наименьших квадратов	2	2
	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	2
	Одношаговые методы: метод Эйлера	2	2
	Одношаговые методы: методы Рунге-Кутты	2	2
	Решение задач одношаговыми методами	2	2
	Численные методы решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	2
	Многошаговые методы: методы Адамса - Башфорта	2	2
	Многошаговые методы: Адамса – Моултона	2	2
	Методы одномерной минимизации.	2	2
	Безусловная минимизация функции нескольких переменных.	2	2
	Методы спуска: метод покоординатного спуска.	2	2
	Оптимизация схемы управления	2	2
Курсовой проект	***Курсовой проект*** ***Тематика курсовых проектов (работ)*** 1) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления двумя пневматическими цилиндрами с совпадающими шагами на базе пневмоавтоматики. 2) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления двумя пневматическими цилиндрами с совпадающими шагами на базе электроавтоматики. 3) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления тремя пневматическими цилиндрами с совпадающими шагами на базе пневмоавтоматики. 4) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления тремя пневматическими цилиндрами с совпадающими шагами на базе электроавтоматики. 5) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления устройством подачи деталей. 6) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления устройством сортировки металлических штамповок. 7) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления устройством контроля почтовых посылок. 8) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления устройством распределения брикетов. 9) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления гибочного устройства.	**50**	

	10) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления маркировочной машины. 11) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления устройством подачи штифтов. 12) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления барабана для сварки листов пленки. 13) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления станции распределения заготовок. 14) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления вибратора для банок с краской. 15) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления устройством подачи материалов. 16) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления сварочной машины для термопластиков. 17) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления устройством для сортировки камней. 18) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления устройством для прессования мусора. 19) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления крепежа для корпуса фотокамеры. 20) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления станции лазерной резки. 21) Частичная автоматизация установки для обработки внутренней цилиндрической поверхности. 22) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления сверлильного станка с четырьмя шпинделями 23) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления сверлильного станка с гравитационным магазином. 24) Расчет, проектирование и оптимизация схемы управления опрокидывающего устройства.		
Тема 2.2. Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления	***Содержание***	**2**	
	Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления	2	2
	Практические работы	**34**	
	1. Специальный инструмент	2	2
	2. монтажные приспособления	2	2
	3. средства малой механизации	2	2
	4. Монтаж и наладка исполнительных элементов	2	2
	5. Монтаж и подключение датчиков	2	2
	6. Монтаж отборных устройств и первичных преобразователей	2	2
	7. Монтаж и подключение процессорных элементов	2	2
	8. монтаж и подключение распределительной техники	2	2
	9. Установка сужающих устройств для измерения расхода. Установка отборных устройств для	2	2

	10. Установка первичных приборов для измерения температуры		2	2
	11. Монтаж микропроцессорных устройств		2	2
	12. Монтаж технических средств АСУ ТП.		2	2
	13. Монтаж нормирующих преобразователей.		2	2
	14. Монтаж технических средств АСУ ТП		2	2
	15. Монтаж мехатронных систем.		2	2
	16. Монтаж приборов, регулирующих устройств		2	2
	17. Монтаж аппаратуры управления на щитах и пультах.		2	2
	Экзамен		**4**	**3**
МДК. 03.03. Технология контроля соответствия и надежности устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления			***94***	
Введение	***Содержание***		**2**	
	1.	Введение	2	2
Тема 3.1. Общие вопросы контроля параметров средств автоматизации	***Содержание***		**4**	
	1	Объекты контроля параметров технологических систем.	2	2
	2	Основные определения и погрешности измерений средств контроля технологических параметров, терминология.	2	2
	Практические работы		**4**	
	1	Классификация и обозначение средств контроля параметров средств автоматизациии	2	2
	2	Выбор средств контроля параметров мехатронных систем.	2	2
Тема 3.2. До эксплуатационные методы обеспечения надежности	***Содержание***		**2**	
	1	Программа обеспечения надежности	2	2
	Практические занятия		**6**	
	1	Выбор показателей надежности.	2	2
	2	Расчет надежности. Прикидочный. Окончательный.	2	2
	3	Методы повышения надежности на этапе проектирования.	2	2
Тема 3.3. Методологические основы технического диагностирования	***Содержание***		**2**	
	1	Методы диагностирования систем автоматизации, управления и программно-технических средств	2	2
	Практические занятия		**6**	

	1	Алгоритмы диагностирования	2	2
	2	Анализ ошибок при техническом диагностировании.	2	2
	3	Методы диагностирования систем автоматизации, управления и программно-технических средств	2	2
Тема 3.4. Методы организации поиска отказавших элементов при основном соединении элементов	***Содержание***		**2**	
	1	Структурная схема объекта диагностирования.	2	2
	Практические занятия		**12**	
	1	Способ построения и оптимизации программ поиска дефекта.	2	2
	2	Метод половинного разбиения.	2	2
	3	Метод функциональных проб.	2	2
	4	Составление карт нормативной загрузки элементов.	2	2
	5	Применение методов переключения на резервную линию.	2	2
	6	Методика оптимизации.	2	2
Тема 3.5. Принципы детерминированности в организации поиска дефекта	***Содержание***		**2**	
	1	Характеристики надежности. Оценка достоверности параметров надежности	2	2
	Практические занятия		**8**	
	1	Оценка надежности с учетом интенсивности работы устройств.	2	2
	2	Расчет надежности с учетом постепенных отказов.	2	2
	3	Показатель информационных свойств объекта.	2	2
	4	Целевая функция	2	2
Тема 3.6. Влияние периодичности диагностических циклов на показатели надежности восстанавливаемых систем	***Содержание***		**2**	
	1	Коэффициент готовности системы.	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	Установка периодичности обслуживания на надежность работы системы	2	2
	2	Методика оценки влияния проверок, проводимых в процессе диагностирования, на вероятность безотказной работы системы.	2	2
Тема 3.7. Обеспечение	***Содержание***		**6**	

надежности в процессе эксплуатации	1	Принципы планирования эксплуатации для определения заданной надежности	2	2
	2	Использование логических схем повышения надежности	2	2
	3	Организация и планирование работы групп надежности	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	Кодирование и обработка информации	2	2
	2	Дополнительные источники информации для анализа надежности.	2	2
Тема 3.8 Автоматизация процесса диагностирования технических систем ***Автоматизация измерений***	***Содержание***		**4**	
	1	Основные направления автоматизации измерений. Автоматизация диагностирования технических систем	2	2
	2	Комплексная технико-экономический система диагностики. Интеллектуальные системы диагностики программных средств и систем	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	Агрегатный принцип построения средств контроля соответствия параметров систем автоматизации технологических процессов.	2	2
	2	Автоматизация диагностирования технических систем	2	2
Тема 3.9. Тестирование цифровых схем и микропроцессорных систем	***Содержание***		**6**	
	1	Логический анализ. Сигнатурный анализ. Тестеры для цифровых устройств. Принципы самотестирования.	2	2
	2	Изучение механизма работы и особенности эксплуатации средств самодиагностики сложных мехатронных систем .	2	2
	3	Комплексная технико-экономическая система диагностики	2	2
Тема 3.10. Оценка эффективности повышения надежности	***Содержание***		**4**	
	1	Критерии эффективности. Анализ влияния отказов на ущерб.	2	2
	2	Эффективность повышения надежности.	2	2
Тема 3.11. Нормативно-правовая документацию по охране труда	***Содержание***		**2**	
	1.	Нормативно-правовая документация по охране труда.	2	2
	Практические занятия		**2**	
	1	Составление Нормативно-правовая документация по охране труда.	2	2
		Экзамен	**6**	

Учебная практика ***Виды работ:*** 1. Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «И» 2. Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «ИЛИ» 3. Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «НЕ» 4. Монтаж пневматических схем с одним пневмоцилиндром 5. Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами 6. Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами с совпадающими шагами 7. Задача о наилучшем равномерном приближении. Пример Рунге 8. Интерполяция сплайнами. МНК 9. Численное дифференцирование 10. Введение в методы численного интегрирования: простейшие квадратурные формулы, квадратурные формулы Гаусса 11. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Одношаговые методы: метод Эйлера, методы Рунге-Кутты 12. Численные методы решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Многошаговые методы: методы Адамса –Башфорта, Адамса – Моултона 13. Методы одномерной минимизации. Задача одномерной минимизации. Метод дихотомии, метод золотого сечения 14. Методы многомерной оптимизации. Безусловная минимизация функции нескольких переменных. Методы спуска: метод покоординатного спуска. градиентные методы	***108***	
Производственная практика ***Виды работ:*** - участие в организации работ по производственной эксплуатации систем автоматического управления; - участие в организации работ по наладке систем автоматического управления; - проведение настройки и регулировки средств автоматизации контроля; - определение причин отказов и неисправностей в работе средств автоматизации контроля; - поиск и устранение неисправностей и отказов в работе средств автоматизации контроля	***180***	
Всего:	***716***	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Лаборатория мобильной робототехники», лабораторный комплекс мехатроники и автоматизации производства, библиотека**,** читальный зал с выходом в Интернет.

Оборудование и методические пособия учебного кабинета «лаборатория мобильной робототехники и мехатроники»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству студентов;
- наглядные пособия (образцы, плакаты, учебные модели, мехатронные модули и узлы, учебные стенды);
- мультимедийные компьютерные и телекоммуникационные наглядные пособия;
- компьютерные тесты;
- справочники по разделам, темам;
- методические указания к лабораторным работам;
- методическое пособие по дипломному проектированию;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений и узлов автоматизации, приборов и устройств, контрольно- измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект приспособлений и узлов автоматизации, приборов и устройств, контрольно- измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений.

Технические и *программные* средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- принтер, сканер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- программное обеспечение автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ;
- электронные лаборатории;
- FluidSim, T-Flex CAD/CAM/CAE, T-Flex «Технология», T-Flex ЧПУ, SCADA TRACE MODE Autodes AutoCAD, Autodesk Inventor;

Требования к оснащению баз практик:

1.пневматические или гидравлические, или электрические приводы;
2. программируемые логические контроллеры (ПЛК);
3.конвейерные линии;
4.промышленные роботы (манипуляторы);
5.контрольно-измерительные приборы ;
6.HMI панели (панели оператора).

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Печатные издания

1. Феофанов А.Н.. Гришина Т.Г. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем. Москва, «Академия», 2018
2. Андреев С.М., Парсункин Б.Н. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. Учебное пособие. Москва, «Академия», 2016
3. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств. Москва, «Академия», 2015
4. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем учебник для студ.

учреждений сред. проф. образования / А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина; под ред. А.Н. Феофанова.-2-е изд., стер.- М.: Образовательноиздательский центр «Академия», 2024.-304с
5. Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : ИнфраИнженерия, 2019.-224 с. : ил., табл.
6. Сырямкин В.И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике: учеб. пособие. (Серия: Интеллектуальные технические системы). – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2016. – 524 с.
7. Основы автоматического управления, Учебное пособие для академического бакалавриата, Шишмарёв В.Ю., 2018
8. Методы теории оптимального управления в проектировании технических систем, Романова И.К., 2017
9. Проектирование систем и средств автоматизации и управления, Дмитриева О.В., Сбродов Н.Б., Карпов Е.К., Неизвестных М.В., 2019Капустин И.М., Дьяконова Н.П., Кузнецов П.М. Автоматизация машиностроения. Москва, «Высшая школа», 2002г.
10. Информационно-коммуникационные технологии, Шыныбеков Д.А., Ускенбаева Р.К., 2017
11. Владзиевский А.П., Белоусов А.П. Основы автоматизации производства в машиностроении. Москва, «Высшая школа», 2011

4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Надёжностьсистемавтоматизации:конспектлекций[Электронныйресурс].–
Режимдоступа: http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_про-изводств
2. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/А.С. Клюев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский, А.А. : Энергоатомиздат, 2013.

5.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 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.	**Практический опыт:** выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем.	*Практическая работа*
	Умения: выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;	*Лабораторная работа*
	Знания: правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства	*Тестирование*
ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.	**Практический опыт:** проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	*Практическая работа*
	Умения: поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности.	*Лабораторная работа*
	Знания: классификация и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	*Тестирование*

ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	**Практический опыт:** проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	*Практическая работа*
	Умения: проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации.	*Лабораторная работа*
	Знания: способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем.	*Тестирование*
ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	**Практический опыт:** выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;	*Практическая работа*
	Умения: просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	*Лабораторная работа*

	Знания: CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них.	*Тестирование*
ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.	**Практический опыт:** заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели.	*Практическая работа*
	Умения: заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;	
	Знания: специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования; контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства	*Тестирование*

ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем.	**Практический опыт:** контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения; проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем.	*Практическая работа*
	Умения: выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение; контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;	*Лабораторная работа*
	Знания: CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем	*Тестирование*
ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	**Практический опыт:** проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.	*Практическая работа, выполнение ситуационных задач*
	Умения: контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов	*Лабораторная работа*

	и агрегатов мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем	
	Знания: контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; Знает классификацию и виды отказов оборудования; знать алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; знать технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.	*Тестирование*
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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	*Практические занятия* *Ситуационные задания*
	***Знания*:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в	*Выполнение ситуационных задач*

	профессиональном и/или социальном контексте; 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	*Практические занятия, Выполнение ситуационных задач*	
	Знания: номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; знать формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; знать порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	*Выполнение ситуационных задач*	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	*Практические занятия*	
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	*Тестирование, Выполнение ситуационных задач*	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	***Умения*:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе	*Выполнение ситуационных задач, Деловая игра*	

	профессиональной деятельности		
	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; знать основы проектной деятельности	*Выполнение ситуационных задач*	
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	*Выполнение ситуационных задач*	
	Знания: особенности социального и культурного контекста; знать правила оформления документов и построения устных сообщений	*Выполнение ситуационных задач*	
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 специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	*Выполнение ситуационных задач*	
	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; знать значимость профессиональной деятельности по специальности; знать стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	*Выполнение ситуационных задач*	
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 специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	*Выполнение ситуационных задач*	
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знать основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; знать пути обеспечения ресурсосбережения; знать принципы бережливого производства; знать основные направления изменения	*Выполнение ситуационных задач*	

	климатических условий региона		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:** 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 специальности	*Выполнение ситуационных задач*	
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; знать основы здорового образа жизни; знать условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; знать средства профилактики перенапряжения	*Выполнение ситуационных задач*	
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	*Выполнение ситуационных задач*	
	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; знать основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); знать лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; знать особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	*Выполнение ситуационных задач*	

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР ГБПОУ НСО
«Новосибирский технический колледж
им. А.И. Покрышкина»
_____ Тинина А.О.
«____» __ _____ 2026 г.

ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.03 РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и робототехника
(по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

Разработчики:
Корнышова Е.Ю. преподаватель, высшей квалификационной категории
Романченко А.М., преподаватель высшей квалификационной категории

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методического совета: "___" _____ 2023 г.
Протокол № 1
Председатель методического совета "___" __Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методического совета: " __ " _____ 2024 г.
Протокол № ____
Председатель методического совета _____ Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методического совета: " __ " _____ 2025 г.
Протокол № ____
Председатель методического совета _____ Е.В. Романова

Рабочая программа рассмотрена и принята
на заседании методического совета: " __ " _____ 2026 г.
Протокол № ____
Председатель методического совета _____ Е.В. Романова

СОДЕРЖАНИЕ

8.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	3
9.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
10.	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	5
11.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	9
12.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	9
13.	ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ	10
14.	ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.4. Область применения программы

Рабочая программа учебной и производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем (ПК):

ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС.

ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС.

ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.

ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС.

ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС.

ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации.

ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования.

ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ.

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 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) 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**:**

знать:

правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем;

методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем;

типовые модели мехатронных систем;

методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.

уметь:

проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;

применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем;

составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;

оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.

иметь практический опыт в:

разработке и моделировании работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;

оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной и производственной практики:

Всего – 288 часа, в том числе:

учебная практика 108 часа;

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) Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 3.1.	Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС.
ПК 3.2.	Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС.
ПК 3.3.	Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.
ПК 3.4.	Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС.
ПК 3.5.	Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС.
ПК 3.6.	Выполнять пуск и наладку средств роботизации.
ПК 3.7.	Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования.
ПК 3.8.	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ.
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 российских духовно-нравственных 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 ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной и производственной практики по ПМ 03. «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем»

Код ПК	*Код и наименования профессиональных модулей*	*Вид практики*	*Количество часов по ПМ*	*Виды работ*
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6. ПК 3.7. ПК 3.8.	ПМ 03. «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем»	**Учебная**	**108**	уметь: проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем; составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.
		Производственная	**180**	иметь практический опыт в: разработке и моделировании работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем; оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.
ВСЕГО часов			**288**	

3.2. Содержание учебной и производственной практики по ПМ 03. «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем**»**

Код и наименование профессиональных модулей и тем учебной практики	*Содержание учебных занятий*		*Объем часов*	*Уровень освоения*
1	**2**		**3**	**4**
ПМ 03. «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем**»**				
	Учебная практика		**108**	
Тема:1 Подготовка и оснащение рабочего места, обеспечение безопасности труда, охрана труда и противопожарная безопасность.	Содержание:		**2**	**2**
	1.1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения практик.	2	2
Тема 2. Разработка, моделирование работы мехатронных систем»	Содержание:		**22**	**2**
	2.1	Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «И», «ИЛИ», «НЕ»	4	
	2.2	Расчет параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств	6	
	2.3	Разработка простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем	6	
	2.4	Моделирование простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем	6	
Тема:2 Оптимизация работы мехатронных систем»	Содержание:		**48**	**2**
	3.1	Интерполяция сплайнами. МНК	6	2
	3.2	Выбор наиболее оптимальных моделей управления мехатронными системами;	6	2
	3.3	Методы одномерной минимизации. Задача одномерной минимизации. Метод дихотомии, метод золотого сечения	6	2
	3.4	Методы многомерной оптимизации. Безусловная минимизация функции нескольких переменных. Методы спуска: метод покоординатного спуска. Градиентные методы	6	2
	3.5	Технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем	6	2
	3.6	Применение технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации	6	2

		мехатронных систем		
	3.7	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах	6	2
	3.8	Методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем	6	2
Тема:3 **Оформление технической документации**	Содержание:		**30**	**2**
	4.1	Основы проектной деятельности;	6	2
	4.2	Оформление технической и технологической документации	6	2
	4.3	Составление структурных, функциональных и принципиальных схем мехатронных систем;	6	2
	4.4	Использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности);	6	2
	4.5	Расчёт основных технико-экономические показатели	6	2
		Зачет. Проверочная работа.	**6**	
ПМ.03 «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем» **Производственная практика**			**180**	
Тема:1 Организационное занятие.	Содержание		**6**	
	1.1	Организационное занятие: цели и задачи практики. Требования к отчётному занятию, отчётные документы	6	2
Тема:2 Ознакомление с технической документацией на рабочем месте	Содержание		**30**	
	2.1	Вводный инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на базовом предприятии	6	2
	2.2	Знакомство с правилами внутреннего трудового распорядка предприятия. Распределение по рабочим местам.	6	2
	2.3	Ознакомление со структурой предприятия, методикой разработки технологических процессов, составом технологического оборудования и средствами автоматизации,	6	2
	2.4	Ознакомление со способами обеспечения точности и качества обработки деталей машин	6	2
	2.5	Оформление дневника практики.	6	2
Тема:3 Разработка и моделирование мехатронных систем	Содержание:		**48**	
	3.1	Составление структурной схемы	6	2
	3.2	Составление функциональной схемы	6	2
	3.3	Составление схемы нелинейных системы автоматики;	6	2
	3.4	Составление схемы сложных многопараметрических систем;	6	2
	3.5	Составление схемы управляющих вычислительных комплексов.	6	2
	3.6	Выбор технических средств для достижения, поставленных задач автоматизации	6	2

	3.7	Составление схемы линейных систем автоматического управления	6	2
	3.8	Составление схемы дискретных систем автоматики	6	2
Тема:4 Оптимизация работы мехатронных систем»	Содержание:		**48**	
	4.1	Интерполяция сплайнами. МНК	6	2
	4.2	Выбор наиболее оптимальных моделей управления мехатронными системами;	6	2
	4.3	Методы одномерной минимизации. Задача одномерной минимизации. Метод дихотомии, метод золотого сечения	6	2
	4.4	Методы многомерной оптимизации. Безусловная минимизация функции нескольких переменных. Методы спуска: метод покоординатного спуска. Градиентные методы	6	2
	4.5	Технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем	6	2
	4.6	Применение технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем	6	2
	4.7	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах	6	
	4.8	Методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем	6	
Тема:5 Оформление технической документации	Содержание:		**42**	
	5.1	Основы проектной деятельности;	6	2
	5.2	Оформление технической и технологической документации	6	2
	5.3	Составление структурных схем мехатронных систем;	6	2
	5.4	Составление функциональных схем мехатронных систем	6	
	5.5	Составление принципиальных схем мехатронных систем	6	
	5.6	Использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности);	6	2
	5.7	Расчёт основных технико-экономические показатели	6	2
		Дифференцированный зачет. Проверочная работа.	**6**	
		Всего	**360**	

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 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 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС.	- наблюдения за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка, оценка отчетов по практике, аттестационных листов и производственных характеристик.
ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС.	
ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.	
ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС.	
ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС.	
ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации.	
ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования.	
ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ.	

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**
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация методов поиска, анализа и интерпретации найденной информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития	
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие в колледже – в коллективе группы, команде студентов, преподавателями, на практике с руководством, клиентами	
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей	
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективное участие в чрезвычайных ситуациях	

Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользование профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

15. 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.

8. 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. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию средств измерений;
5. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления;
6. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию мехатронных систем;
7. Участие в ведении наладки средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;
8. Участие в монтаже средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;
9. Участие в проведении диагностики средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств;
10. Оформление технологической документации по результатам проведения пусконаладочных и испытательных работ средств измерений, систем автоматического управления и мехатронных устройств
11. Эксплуатация электрических сетей
12. Архитектура промышленных контроллеров
13. Конфигурация ПЛК. Структура проекта. Настройки проекта.
14. Конфигурирование модулей ввода/ вывода ПЛК.

15. Методика испытания силовых электрических сетей микроконтроллеров и промышленных контроллеров
16. Монтаж гидравлических исполнительных механизмов
17. Монтаж пневматических исполнительных механизмов
18. Монтаж электрических исполнительных механизмов
19. Наладка и контрольные испытания электрических машин
20. Наладка электрических аппаратов
21. Особенности монтажа конвейерных линий
22. Особенности монтажа трансформаторов
23. Поиск неисправностей мехатронных систем
24. Применение протокола CAN в сетях промышленных контроллеров
25. Проектирование программного обеспечения ПЛК
26. Промышленные контроллеры, представленные на российском рынке. Выбор средств коммуникации.
27. Размерная настройка технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях станках с ЧПУ.
28. Редактирование программы. Менеджер системы Workbench.
29. Редактор POU. Синтаксически-управляемый редактор описания. Ввод программы на языках IL, LD, FBD, ST.
30. Сборка узлов мехатронных систем

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 Основы слесарных и слесарно-сборочных работ
МДК 04.02 Технология электромонтажных работ и технология проведения стандартных испытаний, метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики
МДК 04.03. Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

Специальность среднего профессионального образования:
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

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 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г. № 1550 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44976) (далее – ФГОС СПО), с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Организация-разработчик:
- государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский технический колледж им. А.И. Покрышкина»

Разработчик:
Долинин С. В., мастер производственного обучения
Романченко А.М., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 17

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: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям.) в части освоения квалификаций: **18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике** (3-4 разряда);
Техник-мехатроник.
и основных видов профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности; Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации; Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности соответствующих профессиональным компетенциям (ПК):
ПК 4.1. Выполнять слесарную обработку деталей, приспособлений, режущего и измерительного инструмента.
ПК 4.2 Производить монтаж приборов различных систем автоматики
ПК 4.3. Осуществлять контроль и анализ функционирования систем автоматики
ПК 4.4. Диагностировать приборы и средства автоматизации.
ПК 4.5. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации
ПК 4.6. Проводить испытания особо сложных и опытных образцов приборов и систем автоматики
Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и повышении квалификации по профессии: **18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**.

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: ремонта, регулировки и юстировки особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.
знать: устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов и аппаратов; государственные стандарты на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов; основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте; электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов; способы термообработки деталей с последующей доводкой; влияние температур на точность измерения; условные обозначения запорной, регулирующей предохранительной арматуры в тепловых схемах; правила установки сужающих устройств; виды прокладок импульсных трубопроводов; установку уравнительных и разделительных сосудов; систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.
уметь: проводить ремонт, сборку, проверку, регулировку, испытание, юстировку, монтаж и сдачу теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем; выполнять слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам с подгонкой и доводкой

деталей; составлять и выполнять монтаж схем соединений средней сложности; выполнять окраску приборов; выполнять пайку различными припоями (медными, серебряными и др.); выполнять термообработку деталей с их последующей доводкой; определять твердость металла тарированными напильниками.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 596 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 200 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 176 часов;
самостоятельной работы обучающегося –24 часа;
учебной практики – 240 часов;
производственной практики – 156 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной по профессии **Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**: Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности; Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации; Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики 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	Выполнять слесарную обработку деталей, приспособлений, режущего и измерительного инструмента
ПК 4.2.	Производить монтаж приборов различных систем автоматики
ПК 4.3.	Осуществлять контроль и анализ функционирования систем автоматики
ПК 4.4	Диагностировать приборы и средства автоматизации
ПК 4.5.	Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации
ПК 4.6.	Проводить испытания особо сложных и опытных образцов приборов и систем автоматики
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
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.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

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)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*
			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	9	10
	ПМ. 04 Освоение одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	**596**	**176**	**86**		**24**		**240**	**156**
ПК 4.1- 4.6	МДК. 04.01. Основы слесарных и слесарно-сборочных работ	**60**	**56**	**28**		**4**		*96*	
	МДК 04.02 Технология электромонтажных работ и технология проведения стандартных испытаний, метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики	**92**	**80**	**38**		**12**		*72*	
	МДК 04.03. Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	**48**	**42**	**20**		**6**		*72*	
	Учебная практика	**240**							
	Производственная практика	**156**							**156**

2. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)*		**Объем часов**	**Уровень освоения**
1	**2**		**3**	**4**
МДК.04.01. Основы слесарных и слесарно-сборочных работ			**60**	
Тема 1. Основы организации труда слесаря	**Содержание**		**2**	**1**
	1	Введение. Рабочее место слесаря. Техническое оснащение. Организация рабочего места. Правила содержания рабочего места. Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ.	**2**	
Тема 2. Контрольно-измерительные приборы	**Содержание**		**16**	**2**
	1	Точность обработки.	**6**	
	2	Точность измерений.		
	3	Измерительный и поверочный инструмент.		
	Практические занятия		**10**	
	1	Определение видов отклонений		
	2	Считывание размеров ЩЦ-1		
	3	Считывание размеров микрометром		
	4	Порядок измерения углов до 90° и до 180° угломером УМ		
	5	Контроль отклонений биеномером		
Тема 3. Подготовительные операции слесарной обработки	**Содержание**		**12**	**2**
	1.	Разметка. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке. Способы и приемы разметки. Дефекты.	**8**	
	2.	Рубка. Инструменты, применяемые при рубке. Способы и приемы рубки. Заточка инструмента. Дефекты. Контроль рубки.		
	3.	Правка, гибка металла. Инструменты, приспособления. Последовательность операций. Расчет длины заготовки при гибки металла. Дефекты.		

	4.	Резка металла. Инструменты, приспособления. Приемы резки, способы. Дефекты.		
	Практические работы		**4**	
	1	Выполнение разметки и вычерчивание фигурной детали (изделия)		
	2	Определение углов заточки режущего инструмента для различных металлов и сплавов		
Тема 4. Размерная слесарная обработка	**Содержание**		**10**	**2**
	1.	Опиливание. Инструменты, применяемые при опиливании. Классификация напильников. Виды насечек. Правила опиливания. Дефекты при опиливании.	**6**	
	2.	Обработка отверстий. Инструменты и приспособления, применяемые при обработке отверстий. Элементы сверла. Классификация свёрл.		
	3.	Обработка резьбовых поверхностей. Классификация резьб. Элементы резьбы. Инструменты. Контроль, виды брака		
	Практические работы		**4**	
	1	Определение вида обработки отверстия в зависимости от точности и шероховатости		
	2	Определение шага резьбы, Выбор диаметра сверла и стержня под резьбу.		
Тема 5. Пригоночные операции слесарной обработки	**Содержание**		**10**	**2**
	1.	Распиливание, припасовка, притирка и доводка. Используемые материалы. Инструменты. Контроль. Основные дефекты.	**4**	
	2.	Шабрение. Классификация шаберов. Критерии качества. Дефекты.		
	Практические работы		**6**	**2**
	1.	Определение конструкции шабера для различных контуров поверхностей.		
	2.	Определение качества шабрения		
	3.	Выполнение доводки, притирки и изготовление деталей фигурного очертания по 8 – 10 квалитетам с получением зеркальной поверхности		
Тема 6. Сборка неразъемных соединений	**Содержание**		**6**	**2**
	1	Заклепочные соединения. Типы заклёпок. Контроль правильности установки заклёпок. Основные причины возникновения дефектов.	**2**	
	2	Паяные и клеевые соединения. Типы припоев. Флюсы. Последовательность склеивания.		
	Практические работы		**2**	**2**
	1	Определение дефектов заклепочных соединений		
		Экзамен	**2**	

Самостоятельная работа	**Содержание**		**4**	**2,3**
	1	Разработка технологического процесса слесарной обработки детали		
Учебная практика	**Содержание**		**96**	
	1.	**Вводное занятие**: Безопасность труда и пожарная безопасность в мастерских	**6**	
	2.	**Размерная обработка деталей**: Заточка слесарного инструмента, плоскостная и пространственная разметка, рубка, правка, гибка и резка металла, опиливание	**36**	
	3.	**Пригоночные операции**: распиливание и припасовка, притирка и доводка	**12**	
	4.	**Изготовление приспособлений, режущего и измерительного инструмента:** Изготовление инструментов и приспособлений, Изготовление измерительного инструмента, Изготовление шаблонов, Изготовление калибров	**24**	
	5.	**Сборка измерительного инструмента и приспособлений:** Сборка измерительного инструмента	**6**	
	6.	**Ремонт приспособлений:** Выполнение ремонта простого измерительного инструмента и приспособлений	**6**	
	7.	**Проверочная работа**	**6**	
МДК 04.02 Технология электромонтажных работ и технология проведения стандартных испытаний, метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики			**92**	
Тема 2.1 Типовые элементы контрольно-измерительных приборов и автоматики	**Содержание**		**12**	
	1	Введение, общие сведения о контрольно-измерительных приборах и автоматики. Основные метрологические термины и определения;	2	1
	2	Требования безопасности труда и основные правила обеспечения безопасности труда при проведении измерений, эксплуатации приборов и измерительной аппаратуры;	2	2
	3	Погрешности измерений, их классификация.	2	2
	4	Основные сведения об измерениях, методах и средствах их проведения, назначение и виды измерений	2	2
	5	Средства измерений при наладке КИПиА, основные типы и виды измерительных приборов, методы их диагностики и поверки	2	2
	6	Принцип поверки технических средств измерений I по образцовым приборам;	2	2
	Практические занятия		**12**	
	1	Изучение основных средств измерений, применяемыми при наладке контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА)	2	3
	2	Проведение электротехнических измерений основными средствами измерений, применяемыми при наладке контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА)	2	3

	3	Проведение поверки технических средств измерений по образцовым приборам	2	3
	4	Изучение устройства омметров. Выполнение измерений при помощи омметров	2	3
	5	Работа с поверочной аппаратурой	2	3
	6	Изучение устройства пропорциональных датчиков	2	3
Тема 2.2. Технология монтажа контрольно-измерительных приборов и автоматики	**Содержание**		**14**	
	1	Характеристика и назначение основных электромонтажных операций. Инструменты и приспособления для различных видов монтажа. Требования безопасности труда при выполнении электромонтажных работ	2	2
	2	Принципиальные электрические схемы и схемы соединений. Условные изображения и маркиров проводов, классификация электрических и трубных проводок, их назначение.	2	2
	3	Назначение и области применения пайки, лужения. Виды соединения проводов	2	2
	4	Элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировка.	2	2
	5	Технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов	2	2
	6	Кабели, применяемые для электрических проводок, их характеристика и область применения	2	2
	7	Классификация электрических проводок, их назначение	2	2
	Практические занятия		**16**	
	1	Подбор проводов различных марок в зависимости от видов монтажа	2	3
	2	Освоение основных электромонтажных операций, приемов пайки и приемов контроля качества работ, выполняемых при монтаже.	2	3
	3	Освоение приемов и способов замены проводов (производить расшивку проводов и жгутование)	2	3
	4	Освоение приемов и способов сращивания проводов (производить расшивку проводов и жгутование)	2	3
	5	Освоение приемов пайки с припоем (производить лужение, пайку проводов; сваривать провода)	2	3
	6	Прокладывание и монтаж электрических и трубных проводки в системах контроля и регулирования	2	3
	7	Осуществление монтажа электро- и радиоэлементов,	2	3
	8	Проведение печатного монтажа.	2	3

	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по вопросам монтажа и настройки электронной и радиоэлектронной аппаратуры в системах КИПиА		**6**	**3**
	Зачет		**2**	**3**
Тема 2.3 Диагностика и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и средств автоматики	**Содержание**		**10**	
	1	Диагностическая аппаратура, характеристика, назначение и порядок работы с ней	2	2
	2	Общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов	2	2
		Практические занятия	*6*	
	3	Состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования, методы их диагностики	2	2
	4	Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации, методы их диагностики. Способы проверки работоспособности элементов волноводной техники	2	2
	5	Основные направления совершенствования автоматизации производственных и технологических процессов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по вопросам: нормативно-техническая документация (ГОСТы, СНИПы, ПТБ)		**3**	3
Тема 2.4 Принципы построения и испытания сложных и опытных образцов приборов и систем автоматики	**Содержание**		**10**	
	1	Микроэлектронные компоненты систем КИПиА, их назначение, основные характеристики	2	2
	2	Алгоритмы обработки входных аналоговых сигналов микропроцессорных средств КИПиА	2	2
	3	Алгоритмы формирования выходных аналоговых сигналов микропроцессорных средств КИПиА	2	2
		Практические занятия	*4*	
	4	Приемы нахождения и устранения неисправностей в современных контрольно-измерительных приборах и автоматики	2	2
	5	Технология монтажа и демонтажа контрольно-измерительных приборов и автоматики	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по вопросам следующих разделов модуля: Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем, микропроцессорные системы *duino, HMI-системы, программное обеспечение Simatic Manager		**3**	3
	Экзамен		**4**	**3**

МДК 04.03 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики			**48**	
Тема 3.1. Введение.	**Содержание**		**2**	
	1	Предмет и задачи модуля, его значение. Ознакомление обучающихся с разделами программы и методами их изучения.	2	1
Тема 3.2. Основы измерения	**Содержание**		**4**	
	1	Классификация средств измерения по назначению, способу отсчета, функциональным возможностям, характеру передачи и отсчета показаний, виду измеряемой величины.	2	2
	2	Основные характеристики средств измерений: вариация показаний, чувствительность. Международная система единиц СИ. Погрешности измерений. Классы точности приборов.	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	Единицы физических величин	2	3
	2	Определение класса точности прибора	2	3
Тема 3.3. Средства измерений.	**Содержание**		**4**	
	1	Основные элементы КИ П и А. Измерительные преобразователи .Виды преобразователей. Унифицированные выходные сигналы. Измерительные приборы. Эталонная база России.	2	2
	2	Контрольная работа №1 «Первичные и вторичные преобразователи. Составить принципиальную схему»	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	Расчет выходных унифицированных сигналов пневматических преобразователей	2	3
	2	Расчет выходных унифицированных сигналов электрических преобразователей	2	3
Тема 3.4. Весовые устройства	**Содержание**		**2**	
	1	Назначение и классификация весов. Рычажные весы. Радиоизотопные весы. Пружинные и поршневые весы. Электронные весы. Торговые весы.	2	1
Тема 3.5. Ремонт исполнительных механизмов	**Содержание**		**4**	
	1	Ремонт пневматических и электрических исполнительных механизмов и регулирующих органов.	2	2
	2	Настройка электрической схемы автоматического регулирования и сигнализации.	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	Наладка и ремонт исполнительных механизмов	2	3
	2	Проверка и регулировка мембранных исполнительных механизмов	2	3
Тема 3.6. Ремонт электроизмерительных	**Содержание**		**4**	
	1	Основные неисправности приборов. Способы и средства выявления неисправностей и их	2	2

приборов и механизмов		устранение. Правила балансировки подвижной системы прибора противовесами.		
	2	Поверка прибора после ремонта. Сборка измерительных механизмов.	2	2
	Практические занятия		**8**	
	1	Изучение алгоритма ремонтных операций по намотке рамок	2	3
	2	Изучение алгоритма ремонтных операций по сборке измерительного механизма	2	3
	3	Поверка электроизмерительных приборов	2	3
	4	Ремонт измерителя-регулятора ТРМ	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по вопросам следующих разделов модуля: 1. Презентация «Единицы физических величин» 2.Расчитать унифицированные сигналы 3.Ршить задачи на вычисление абсолютной и относительной погрешности 3.Определение и устранение простейших неисправностей средств измерения давления. Сделать таблицу неисправностей. 4.Изучить самостоятельно принцип действия поплавкового уровнемера. 5.Нарисовать структурную схему автоматического регулирования температуры в печи. 6.Составить конспект «Устройство и принцип действия электронного регулятора» 7.Изучить принципиальную схему милливольтметр пирометрический МР-64 8.Изучить структура ремонтного цикла. Реферат по теме. 9.Основные неисправности приборов температуры. Составить таблицу неисправностей.		6	3
		Экзамен	**2**	
Учебная практика (по профессии) **Виды работ:** • Разборка, сборка, выявление и устранение основных неисправностей приборов давления, температуры, вторичных приборов. • Освоение приёмов работы на образцовом оборудовании с применением градуировочной таблицы для контроля «0». • Научиться производить расчёт контрольных точек, наибольшей и допустимой погрешности с выводом о исправности прибора. Освоение приёмов работы на грузопоршневом прессе. Испытания различных приборов давления на соответствие НТД и подготовка к поверке. Испытания вторичных приборов для измерения температуры. Проверка соответствия градуировки датчика градуировке регистрирующего прибора. Испытания комплекта датчик-преобразователь на соответствие выходных сигналов стандартным. • Научиться производить расчёт контрольных точек, наибольшей и допустимой погрешности, расчёт выходных сигналов с помощью градуировочной таблицы. Освоение приёмов работы на образцовом оборудовании			**144**	**3**

Производственная практика **Виды работ:** • Разборка, чистка, ремонт, регулировка и поверка счетчиков, скоростных и объемных. Замена деталей, устранение заеданий и люфтов. Набивка сальников. Смазка механизма. Поверка счетчика на герметичность. Поверка счетчика для определения его погрешностей. Ревизия сужающих устройств. Чистка диска и кольцевых камер.Разборка, сборка и регулировка дифференциальных манометров с унифицированным токовым сигналом от 0 до 5 мА.Настройка дифманометра (по перепаду) по образцовому дифманометру и подготовка к Госповерке.Расходомеры турбинного и крыльчатого типа. Разборка, сборка и изучение конструкции. • Замена деталей. Регулировка счетного механизма. Поверка счетчика. Поверка готовых термопар в муфельной печи. Снятие характеристики термопары. Ревизия автоматических электронных потенциометров и мостов типа КСП, КСМ. Чистка кинематической схемы.Промывка реохорда и переключателя точек спиртом. Замена изношенного контакта на реохорде. Смена тросика. Регулировка лентопротяжного механизма. Смазка шариков подшипников реверсивного и синхронного двигателей. Ревизия и поверка термометров сопротивления. Измерение сопротивления термометров мостом Уитстона. Измерение сопротивления изоляции мегомметром. Поверка термометра сопротивления в термостате. Поверка потенциометра по градуировочной таблице с помощью лабораторного потенциометра. Сдача в Госповерку Ремонт аппаратов релейно-контактного управления. Ремонт промежуточных реле различных типов постоянного и переменного тока. Регулировка напряжения срабатывания и отпускания реле, чистка и настройка контактных групп. Ремонт реле времени. Проверка временной шкалы по секундомеру. Осмотр, чистка и смазка часового механизма. Проверка работоспособности логических схем. Ремонт и регулировка электронных регуляторов, реле уровня, давления и температуры.Ремонт и настройка пневматических регуляторов. Проверка регулятора на стенде, настройка положения «сопло-заслонка», проверка шкалы пропорциональности и времени изодорома. Ремонт, наладка и поверка pH-метров. Практическое изучение работы датчиков pH-метров и их вторичных приборов. Ремонт, наладка и поверка газоанализаторов: магнитных, оптико-акустических, термокондуктометрических, термохимических, сигнализаторов взрывоопасных концентраций. Практическое изучение устройства датчиков газоанализаторов. Разборка и чистка датчиков.Полная настройка пневматических и электронных регуляторов совместно с исполнительными механизмами. Настройка и наладка релейной защиты, систем телемеханики и систем регулирования на микропроцессорах на объекте. Продувка импульсных линий, снятие и регулировка параметров, проведение ППР(планово-предупредительных ремонтов).	**156**	**3**
Всего	**596**	

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)

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. Батицкий В.А.Монтаж, Наладка и эксплуатация систем автоматики. Издание второе, переработанное и дополненное. М., "НЕДРА", 1986
2. Клюев А.С., Кошелев С.В. Монтаж приборов, средств автоматизации и слаботочных устройств. М., Стройиздат, 1978.
3. Мортон Д."Микроконтроллеры AVR вводный курс". М., "ДОДЭКА-XXI", 2006
4. Соммер У.Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. - СПБ.: БХВ-Петербург, 2012.-256с. ил - (Электроника)
5. MITSUBISHI ELECTRIC INDUSTRIAL AUTOMATION Семейства MELSEC FX Программируемые контроллеры Пособие для начинающего программиста 2009г
6. SIEMENS AG2 004 "SIMATIC Программируемый контроллер S7-200 Руководство по эксплуатации." Нюрнмерг, 2004г.
7. Б.С. Покровский, В.А. Скакун “Слесарное дело” М.,”Академа”,2018г.
8. Б.С. Покровский “Слесарно-сборочные работы” М.,”Академа”,2018 г.
9. 3Б.С. Покровский “Сборник дидактических материалов по общеслесарным работам” М.,”Академа”,2003г.
10. М.О. Арбузов “Справочник молодого слесаря-ремонтника” М.,”ВШ”,1985г.

Дополнительные источники:

1. И.С. Стерин “Слесарь-ремонтник металорежущих станков” Лениздат, 1980г.
2. Б.Т. Гельберг “Ремонт промышленного оборудования” М.,”ВШ”,1975г.
3. П.Н. Зубенко “Альбом рабочих чертежей слесарно-монтажного и зажимного инструмента” М.,”ВШ”,1991г.
4. Ю.М. Келим Типовые элементы автоматического управления. – М., «Форум-Инфра-М», 2002.

Интернет-ресурсы:

1. www.amperka.ru
2. arduino.cc
3. http://www.mitsubishi-automation.ru
4. http://support.automation.siemens.com
5. http://study-automatio.ucoz.ru/
6. *Мирошин, Д. Г.* Слесарное дело : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456435
7. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456760
8. Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Зудин, Ю. П. Жуков, А. Г. Маланов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13326-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457502
9. *Латышенко, К. П.* Технические измерения и приборы в 2 т. Том 2 в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 292 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10694-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456775

10. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 2 в 2 кн. Книга 2 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10696-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456776

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 по контрольно-измерительным приборам и автоматике: при выполнении монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности; ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации; техническом обслуживание и эксплуатации приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства 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», «Техническая механика», «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. Выполнять слесарную обработку деталей, приспособлений, режущего и измерительного инструмента.	Демонстрация правильности проведения слесарной обработки деталей, приспособлений, режущего и измерительного инструмента	*Тестирование Экспертная оценка результатов практического занятия Экспертная оценка наблюдения за деятельностью учащихся в процессе обучения Экзамен*
ПК 4.2 Производить монтаж приборов различных систем автоматики	Демонстрация правильности проведения монтажа приборов различных систем автоматики	
ПК 4.3. Осуществлять контроль и анализ функционирования систем автоматики	Демонстрация правильности проведения контроля и анализа функционирования систем автоматики	
ПК 4.4. Диагностировать приборы и средства автоматизации.	Демонстрация правильности проведения диагностики приборов и средств автоматизации.	
ПК 4.5. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации	Демонстрация правильности проведения поверки измерительных приборов и средств автоматизации	
ПК 4.6. Проводить испытания особо сложных и опытных образцов приборов и систем автоматики	Демонстрация правильности проведения испытания особо сложных и опытных образцов приборов и систем автоматики	

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**
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация методов поиска, анализа и интерпретации найденной информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития	
Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие в колледже – в коллективе группы, команде студентов, преподавателями, на практике с руководством, клиентами	
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	

Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей	
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективное участие в чрезвычайных ситуациях	
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационных технологиЙ в профессиональной деятельности	
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользование профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Планирование предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. Использовать знания по финансовой грамотности	

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:
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

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

Квалификаций по профессии:
слесарь по контрольно-измерительным приборам

Квалификация по специальности:
техник - мехатроник

Новосибирск
2026

Рабочая программа учебной и производственной практики по **ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения России от 14.09.2023 г. № 684 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2023 года, регистрационный №75655) (далее – ФГОС СПО).

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

Разработчики:
Иванов К.В., мастер производственного обучения первой категории;
Романченко А.М., преподаватель высшей категории;
Смирнов Дмитрий Денисович, мастер производственного обучения.
Владимирский. Р.Д, мастер производственного обучения.
Романова Е. В., заместитель директора по научно-методической работе,

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.5. Область применения программы

Рабочая программа учебной и производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) ПМ.04 «**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»**, в части освоения квалификаций: 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике – 3-4 разряд

квалификации Техник-мехатроник.

и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

1. Ремонт КИПиА средней сложности;
2. Ремонт сложных КИПиА.

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям: 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

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 **уметь:**

ВПД	Требования к умениям
Ремонт КИПиА средней сложности	Читать и анализировать конструкторскую документацию на узлы и детали средней сложности КИПиА Читать и анализировать технологическую документацию на узлы и детали средней сложности КИПиА Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей средней сложности КИПиА Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей деталей средней сложности КИПиА Печатать чертежи деталей средней сложности КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности КИПиА Выбирать средства контроля и измерений деталей средней сложности КИПиА Осуществлять гибку и правку листового и профильного проката Осуществлять резку металла Гнуть трубы КИПиА Осуществлять опиливание плоских поверхностей деталей средней сложности КИПиА с точностью не выше 10-го квалитета и шероховатостью до Ra 1,6 Использовать контрольные и измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки деталей средней сложности КИПиА Проверять соответствие размеров деталей средней сложности КИПиА требованиям технической документации

	Нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 6-го класса точности в деталях средней сложности КИПиА Производить сверление, зенкерование и развертывание отверстий в деталях средней сложности КИПиА Производить лужение и пайку
Ремонт сложных КИПиА	Читать и анализировать конструкторскую документацию на сложные узлы и детали КИПиА Читать и анализировать технологическую документацию на сложные узлы и детали КИПиА Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки сложных деталей КИПиА Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке сложных деталей КИПиА Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на сложные детали КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ Печатать конструкторскую и технологическую документацию на сложные детали КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации Просматривать документы на сложные детали КИПиА и их реквизиты в электронном архиве Сохранять документы на сложные детали КИПиА из электронного архива Выбирать средства контроля и измерений сложных деталей КИПиА до 7-го квалитета Выбирать средства контроля шероховатости сложных деталей КИПиА до Ra 0,8 Использовать контрольные и измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки сложных деталей КИПиА Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для контроля качества обработки поверхностей заготовок сложных деталей КИПиА с точностью размеров до 7-го квалитета Использовать прикладные компьютерные программы для выбора контрольных и измерительных инструментов для измерения сложных деталей КИПиА с точностью размеров до 7-го квалитета Навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии Производить термообработку неответственных деталей Осуществлять опиливание плоских и фасонных поверхностей сложных деталей КИПиА Производить шабрение плоских и цилиндрических поверхностей сложных деталей КИПиА с точностью до 16 пятен на площади 25 х 25 мм Осуществлять гибку и правку листового и профильного проката Осуществлять резку металла Гнуть трубы КИПиА Проверять соответствие размеров и формы сложных деталей КИПиА требованиям технической документации Контролировать шероховатость поверхности сложных деталей КИПиА визуально-тактильными и инструментальными методами Нарезать наружную и внутреннюю резьбу на деталях и узлах сложных КИПиА не выше 5-го класса точности

	Производить сверление, зенкерование и развертывание отверстий на деталях и узлах сложных КИПиА с точностью до 7-го квалитета Производить лужение и пайку

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной и производственной практики:

Всего – 396 часа, в том числе:
Учебной практики – 240 часов;
Производственной практики – 156 часов.

1 семестр	Учебная практика 96 ч. 6ч. /неделю – 16 нед.	Проверочная работа
2 семестр	144 ч. 6ч. /неделю – 16 нед. – 96ч. 12ч. /неделю – 4 нед.– 48ч.	Дифференцированный зачет в форме проверочной работы
2 семестр	Производственная практика 36ч. /неделю – 4 нед. и 2 дня – 156 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):

1. Ремонт КИПиА средней сложности;
2. Ремонт сложных КИПиА.

необходимых для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по избранной специальности.

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 4.1	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание КИПиА средней сложности
ПК 4.2.	Слесарная обработка деталей КИПиА средней сложности
ПК 4.3.	Монтаж электрических схем КИПиА средней сложности
ПК 4.4	Восстановление и замена деталей и узлов, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача сложных КИПиА
ПК 4.5.	Слесарная обработка сложных деталей КИПиА
ПК 4.6.	Монтаж сложных электрических схем КИПиА
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 9.	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. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ПК 4.6.	ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	396	Установление последовательности выполнения работ по слесарной обработке сложных деталей КИПиА Подготовка рабочего места для слесарной обработки сложных деталей КИПиА Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки сложных деталей КИПиА Размерная обработка деталей и узлов КИПиА с точностью до 7-го квалитета Выполнение операций по пригонке сложных деталей и узлов КИПиА с точностью до 7-го квалитета Лужение и пайка сложных деталей и узлов КИПиА Контроль точности формы поверхностей сложных узлов и деталей КИПиА Контроль размеров сложных узлов и деталей КИПиА Контроль шероховатости поверхности сложных деталей КИПиА до Ra 0,8 Установление последовательности выполнения работ по слесарной обработке деталей средней сложности КИПиА Подготовка рабочего места для слесарной обработки деталей средней сложности КИПиА Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки деталей средней сложности КИПиА Размерная обработка деталей и узлов КИПиА с точностью до 10-го квалитета	**Учебная практика** Тема:1 **Вводное занятие**	**3**
				Тема:2 **Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. Организация рабочего места.**	**3**
				Тема:3 **Типовые слесарные операции.**	**48**
				Тема:4 **Типовые операции с электрооборудованием.**	**36**
				Зачет. Проверочная работа	**6**
				Тема:5 **Устройство, назначение, принцип работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных**	**36**

			Выполнение операций по пригонке деталей КИПиА с точностью до 10-го квалитета Лужение и пайка деталей средней сложности КИПиА Контроль точности формы поверхностей узлов и деталей КИПиА Контроль размеров узлов и деталей КИПиА с точностью до 10-го квалитета Контроль шероховатости поверхности деталей КИПиА с точностью до Ra 1,6	**приборов**	
				Тема:6 **Сборка схем электронного пуска**	**24**
				Тема:7 **Освоение приемов обслуживания автоматического оборудования**	**30**
				Тема:8 **Освоение приемов монтажа датчиков**	**48**
				Зачет. Проверочная работа	**6**
				Производственная практика Тема:9 **Проектирование, монтаж, техническое обслуживание, поверка и проверка микроконтроллерного измерительного прибора**	**90**
				Тема:10 **Освоение приемов испытаний**	**60**
				Квалификационный экзамен	**6**
	ВСЕГО часов	**396**			**396**

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			**144**	
1 семестр				
ПМ.04 Освоение одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				
Виды деятельности: Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности				
Тема:1 **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. Тарифно-квалификационная характеристика.	3	2
Тема:2 **Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. Организация рабочего места.**	Содержание		**3**	
	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.	3	2
Тема:3 **Типовые слесарные операции.**	Содержание:		**48**	
	3.1	Рабочее место слесаря-ремонтника, 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.	6	2

		Рубка металла зубилом, резка различных профилей, труб и листовой стали ножницами.		
	3.3	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
	3.4	Освоение приемов разборки и сборки различных видов соединений (болтовых, винтовых и др.)	6	2
	3.5	Освоение приемов разборки и сборки сборочных единиц и механизмов основного и вспомогательного оборудования	6	2
	3.6	Приобретение навыков отчистки оборудования, промывки деталей, проверки крепления отдельных деталей, замены изношенных крепежных изделий.	6	2
	3.7	Выполнение работ по устранению допустимых неровностей. Слесарная обработка деталей по классам точности	6	2
	3.8	Освоение приемов изготовления различных установочных и разметочных шаблонов	6	2
Тема:4 **Типовые операции с электрооборудованием.**	Содержание:		**36**	
	4.1	Подробное ознакомление с организацией и оснащением рабочего места, производственной инструкцией и обязанностями слесаря-ремонтника. Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте слесаря – ремонтника.	6	2
	4.2	Подробное ознакомление с правилами технической эксплуатации оборудования. Практическое ознакомление с работой оборудования, агрегатов и машин на производстве.	6	2
	4.3	Практическое ознакомление с работой электроаппаратуры оборудования, регулирование оборудования, агрегатов и машин	6	2
	4.4	Выполнение работ по ремонту элементов и узлов основного и вспомогательного ремонтируемого оборудования. Инструктаж по безопасности труда при выполнении монтажных – и слесарно-сборочных работ.	6	2
	4.5	Выполнение работ с применением пневматических, электрических инструментов и на сверлильных станках. Шабрение деталей с помощью механического инструмента	6	2
	4.6	Изготовление простых приспособлений для ремонта и сборки, сборка несложных узлов по чертежам.	6	2
		Зачет. Проверочная работа	**6**	3
2семестр				
Тема:5 **Устройство, назначение, принцип**	Содержание:		**42**	
	5.1	Инструктаж на рабочем месте слесаря – наладчика. Ознакомление с футеровочным оборудованием.	6	2
	5.2	Выполнение необходимых замеров при помощи КИП при выполнении сборки, регулировки и испытаний сборочных единиц.	6	2

работы, ремонт, сборка и регулировка электроизмерительных приборов	**5.3**	Выполнение работ по изготовлению приспособлений средней сложности для ремонта и сборки	6	2
	5.4	Выполнение слесарной обработки деталей и узлов по квалитетам	6	2
	5.5	Выполнение работ по испытанию, регулированию и наладке оборудования, агрегатов и машин.	6	2
	5.6	Выполнение работ по ремонту и наладке ручного, пневматического инструмента	6	2
	5.7	Выполнение работ по ремонту и наладке электрифицированного инструмента	6	2
		Зачет. Проверочная работа	6	3
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА			**240**	
ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»				
Виды деятельности: Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности; Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации; Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности				
Тема:1 **Сборка схем электронного пуска**	Содержание:		**24**	
	1.1	Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте при выполнении электромонтажных работ. Монтаж DIN рейки и кнопочных постов, клемм, разъемов.	6	2
	1.2	Диагностика автоматических выключателей, контакторов, магнитных пускателей, электромагнитных реле. Составление дефектных ведомостей	6	2
	1.3	Сборка схем электронного пуска трехфазного асинхронного электродвигателя.	6	3
	1.4	Сборка схем электронного пуска трехфазного асинхронного электродвигателя.	6	3
Тема:2 **Освоение приемов обслуживания автоматического оборудования**	Содержание:		**30**	
	2.1	Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда при обслуживании систем автоматики. Подключение датчиков (индуктивных, емкостных, оптических).	6	2
	2.2	Освоение приемов обслуживания автоматического оборудования, управляемого ПЛК DELTA	6	2
	2.3	Освоение приемов обслуживания автоматического оборудования, управляемого ПЛК OMRON	6	2
	2.4	Освоение приемов обслуживания автоматического оборудования, управляемого ПЛК SIEMENS	6	2
	2.5	Проверочная работа	6	3
Тема:3 **Освоение приемов монтажа датчиков**	Содержание:		**48**	
	3.1	Освоение приемов монтажа датчиков индуктивных DC 24V	6	2
	3.2	Освоение приемов монтажа датчиков емкостных DC 24V	6	2
	3.3	Освоение приемов монтажа датчиков освещенности DC 24V, их проверка и диагностика	6	2
	3.4	Освоение приемов монтажа датчиков напряжения DC 24V, их проверка и диагностика	6	2
	3.5	Освоение приемов монтажа датчиков тока DC 24V, их проверка и диагностика	6	2
	3.6	Освоение приемов монтажа датчиков угла поворота DC 24V, их проверка и диагностика	6	2

	3.7	Освоение приемов монтажа датчиков пламени DC 24V, их проверка и диагностика	6	2
	3.8	Освоение приемов монтажа приемников инфракрасных DC 24V, их проверка и диагностика	6	2
Тема:4 **Проектирование, монтаж, техническое обслуживание, поверка и проверка микроконтроллерного измерительного прибора**	Содержание:		**72**	
	4.1	Освоение приемов пайки, радиомонтаж светодиодов и кинематических резисторов, их проверка и диагностика	6	2
	4.2	Освоение приемов пайки, радиомонтаж светодиодов и кинематических резисторов, их проверка и диагностика	6	2
	4.3	Освоение приемов распайки, отпаивание светодиодов и кинематических резисторов.	6	2
	4.4	Освоение приемов пайки, радиомонтаж светодиодов, керамических резисторов, фоторезисторов и кнопочных переключателей, их проверка и диагностика.	6	2
	4.5	Освоение приемов пайки, радиомонтаж светодиодов, керамических резисторов, фоторезисторов и кнопочных переключателей, их проверка и диагностика.	6	2
	4.6	Освоение приемов распайки, отпаивание светодиодов, керамических резисторов, фоторезисторов и кнопочных переключателей.	6	2
	4.7	Освоение приемов пайки, радиомонтаж семи-сегментных индикаторов и сдвиговых регистров, их проверка и диагностика	6	2
	4.8	Освоение приемов пайки, радиомонтаж семи-сегментных индикаторов и сдвиговых регистров, их проверка и диагностика	6	2
	4.9	Освоение приемов распайки, отпаивание семи-сегментных индикаторов и сдвиговых регистров.	6	2
	4.10	Освоение приемов пайки, радиомонтаж датчиков резисторов подстроечных и текстовых дисплеев, их проверка и диагностика	6	2
	4.11	Проектирование, монтаж, техническое обслуживание, поверка и проверка микроконтроллерного измерительного прибора угла поворота	6	2
	4.12	Проектирование, монтаж, техническое обслуживание, поверка и проверка микроконтроллерного средства измерения электрического сопротивления	6	2
Тема:5 **Освоение приемов испытаний**	Содержание:		**60**	
	5.1	Освоение приемов макетирования и проектирования электронных плат	6	2
	5.2	Освоение приемов макетирования и проектирования электронных плат	6	2
	5.3	Освоение приемов испытаний КИП	6	2
	5.4	Освоение приемов испытаний систем автоматического управления	6	2
	5.5	Освоение приемов испытаний сложных КИП	6	2

	5.6	Освоение приемов испытаний сложных КИП	6	2
	5.7	Освоение приемов испытаний сложных систем автоматического управления.	6	2
	5.8	Освоение приемов испытаний особо сложных систем автоматического управления	6	2
	5.9	Наладка электротехнической (электронной) и программной части микроконтроллерного измерительного прибора, его модернизация.	6	3
	5.10	Наладка электротехнической (электронной) и программной части микроконтроллерного измерительного прибора, его модернизация.	6	3
Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена.			**6**	

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»; Учебно-производственного комплекса «Машиностроитель» (учебный полигон).

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 5,2 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

Основная:

1.Шишмарев В.Ю. Средства измерений. - М. Академия, 2010.
2.Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело. - М. Академия, 2007.
3.Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. - М. Академия, 2005.
4.Правила устройства электроустановок. - 8-е изд., доп. с испр. - М.: Госэнергонадзор России, 2010.
5.Сибикин Ю. Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации установок промышленных предприятий. -М., Академия, 2003.
6.Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Металлорежущие станки. - М. Академия, 2004.
7.Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника. М., Академия, 2003.
8.Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. М., Академия, 2004.
9.Атабеков В. Б., Живов М. С. Монтаж осветительных электроустановок. -М., Высшая школа, 2004.
10.Справочник по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Под ред. А.В. Калиниченко. - М.: Инфрэ-Инженерия, 2008.
11.Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. - М. Академия, 2004.

Дополнительная:

1. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. - М. Академия, 2007.
2.Федеральный закон: об охране окружающей среды, 2002
3.Гресько А. А., Долгая Л. А. Справочник слесаря по контрольно-измерительным приборам. —К. Техника, 1988
4.Нормативные акты природноресурсового законодательства РФ
5.Бурда А.Г. Обучение в электромонтажных мастерских. М., Радио и связь, 1988.
6.Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. - М.: Мастерство, 2002.

Интернет-ресурсы: 1. http://www.kipiasoft.su/index.php?name=pages&hits=1 Библиотека КИПиА

2. http://tyrbo.far.ru/map.html - все о КИПиА (фоторолики, видеоролики, рефераты, лекции).

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: Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике – 3-4 разряд

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)	***Формы и методы контроля и оценки результатов обучения***
Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа	Выполнение работ на учебной и производственной практике. Выполнение комплексных работ. Выполнение проверочных работ. Выполнение квалификационного экзамена и экспертная оценка результатов.
Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	
Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	
Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	
Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.	
Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	
Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической	

документации	
Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.	