

Приложение к Приказу
Министерства просвещения
Приднестровской Молдавской Республики
от «04» июля 2022 г. № 599

Министерство просвещения Приднестровской Молдавской Республики

**ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

Специальность: 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: техник-мехатроник

2022 год

Организации-разработчики:

Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Промышленно-строительный техникум»;

Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Бендерский торгово-технологический техникум»;

Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе».

Экспертные организации:

Научно-производственное закрытое акционерное общество «Электромаш».

Закрытое акционерное общество «Одема» им. В. Соловьевой.

Общество с ограниченной ответственностью «Агролегион»

Содержание

Раздел 1. Общие положения	6
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы	7
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	9
4.1. Общие компетенции	9
4.2. Профессиональные компетенции	12
4.3 Личностные результаты	32
Раздел 5. Примерная структура образовательной программы	34
5.1. Примерный учебный план	34
5.2. Примерный календарный учебный график	37
5.3. Примерная программа воспитания	41
5.4. Примерный календарный план воспитательной работы	41
Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы	41
6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы	41
6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	46
6.3 Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы	46
6.4 Требования к организации воспитания обучающихся	46
Раздел 7. Формирование фонда оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации и организация оценочных процедур по программе	47
Раздел 8. Разработчики примерной основной профессиональной образовательной программы	47
ПРИЛОЖЕНИЯ	
I. <u>Приложение № 1 Примерные программы профессиональных модулей</u>	
Приложение № 1.1а Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 «Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» (отрасль: машиностроение и металлообработка)	54
Приложение № 1.1б Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 «Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» (отрасль: сельское хозяйство)	72
Приложение № 1.1в Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 «Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» (отрасль: легкая промышленность)	91
Приложение № 1.2а Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 «Эксплуатация оборудования» (отрасль: машиностроение и металлообработка)	110
Приложение № 1.2б Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 «Эксплуатация оборудования» (отрасль: сельское хозяйство)	125

Приложение № 1.2в Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 «Эксплуатация оборудования» (отрасль: легкая промышленность)	138
Приложение № 1.3а Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования» (отрасль: машиностроение и металлообработка)	154
Приложение № 1.3б Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования» (отрасль: сельское хозяйство)	178
Приложение № 1.3в Примерная рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования» (отрасль: легкая промышленность)	192
<u>II. Приложение № 2 Примерные программы учебных дисциплин</u>	
Приложение № 2.1 Примерная программа учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика» (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	207
Приложение № 2.2 Примерная программа учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика» (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	219
Приложение № 2.3 Примерная программа учебной дисциплины ОП.03 «Электротехника и основы электроники» (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	228
Приложение № 2.4 Примерная программа учебной дисциплины ОП.04 «Элементы гидравлических и пневматических систем» (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	241
Приложение № 2.5 Примерная программа учебной дисциплины ОП.05 «Электрические машины и электроприводы» (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	250
Приложение № 2.6 Примерная программа учебной дисциплины ОП.06 «Материаловедение» (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	259
Приложение № 2.7а Примерная программа учебной дисциплины ОП.07 «Технологическое оборудование» (отрасль машиностроение и металлообработка)	268
Приложение № 2.7б Примерная программа учебной дисциплины ОП.07 «Технологическое оборудование» (отрасль: сельское хозяйство)	277
Приложение № 2.7в Примерная программа учебной дисциплины ОП.07 «Технологическое оборудование» (отрасль: легкая промышленность)	286
Приложение № 2.8 Примерная программа учебной дисциплины ОП.08 «Метрология, стандартизация и сертификация» (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	296
Приложение № 2.9 Примерная программа учебной дисциплины ОП.09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	305
Приложение № 2.10 Примерная программа учебной дисциплины ОП.11 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	316

Приложение № 2.11 Примерная программа учебной дисциплины ОП.12 «Охрана труда» (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	325
Приложение № 2.12 Примерная программа учебной дисциплины ОП.13 «Основы экономики, менеджмента и маркетинга» (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	337
III. Приложение № 3 Фонды примерных оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)	346
IV. Приложение № 4. Примерная программа воспитания	366
V. Приложение № 5. Примерный календарный план воспитательной работы	373

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая примерная основная профессиональная образовательная программа (далее - ПОПОП) по специальности среднего профессионального образования разработана на основе государственного образовательного стандарта по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность), утвержденного Приказом Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 21 августа 2020 года № 774 «Об утверждении Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям)» в действующей редакции (далее - ГОС СПО).

ПОПОП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность), планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия реализации образовательной программы.

ПОПОП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего (полного) общего образования.

Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается организацией образования на основе Приказа Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 10 февраля 2021 года № 73 «Об утверждении Порядка реализации среднего (полного) общего образования в организациях начального и среднего профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики» и ГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ПОПОП.

1.2. Нормативные основания для разработки ПОПОП:

а) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 27 июня 2003 года № 294-З-III «Об образовании» в действующей редакции;

б) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 29 июля 2008 года № 512-З-IV «О развитии начального и среднего профессионального образования» в действующей редакции;

в) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 19 декабря 2017 года № 1413 «Об утверждении и введении в действие перечней профессий начального профессионального образования, специальностей среднего профессионального образования, направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования» в действующей редакции;

г) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 9 апреля 2013 года № 456 «О введении в действие государственных образовательных стандартов профессионального образования» в действующей редакции;

д) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 10 мая 2017 года № 567 «Об утверждении Положения об организации и проведении итоговой государственной аттестации по основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики» в действующей редакции;

е) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 24 февраля 2015 года № 150 «Об утверждении Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих программы начального и среднего профессионального образования в организациях профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики» в действующей редакции;

ж) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 8 февраля 2016 года № 111 «Об утверждении Положения о практике обучающихся,

осваивающих основные профессиональные образовательные программы начального профессионального образования и среднего профессионального образования»;

з) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 23 сентября 2014 года № 1244 «Об утверждении рекомендаций по разработке учебно-планирующей документации по профессии начального профессионального образования и специальности среднего профессионального образования» в действующей редакции;

и) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 8 октября 2019 года № 857 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке примерных основных профессиональных образовательных программ по профессиям начального профессионального образования и специальностям среднего профессионального образования» с изменениями и дополнениями, внесенными Приказом Министерства Просвещения Приднестровской Молдавской республики от 04 марта 2022 года № 216;

к) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 02 ноября 2019 года № 973 «Об утверждении Положения о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования».

л) Приказ Министерства по социальной защите и труду Приднестровской Молдавской Республики от 30 ноября 2011 года № 915 «Об утверждении Квалификационного справочника профессий рабочих, не тарифицируемых по разрядам: «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства», «Производство черных металлов», «Железнодорожный транспорт», «Речной транспорт», «Лесная и деревообрабатывающая промышленность», «Гражданская авиация», «Лесоавиационная охрана», «Связь», «Жилищно-коммунальное хозяйство», «Киносеть и кинопрокат», «Театрально-зрелищные предприятия», «Спортивные сооружения и инвентарь», «Торговля и общественное питание», «Автомобильный транспорт и городской электротранспорт», с изменениями и дополнениями, внесёнными Приказом Министерства по социальной защите и труду Приднестровской Молдавской Республики от 7 апреля 2020 года № 401.

м) Приказ Министра экономики Приднестровской Молдавской Республики от 2 февраля 2007 года № 65 «Об утверждении единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 2 «литейные работы», «сварочные работы», «котельные, холодноштамповочные, волочильные и давяльные работы», «кузнечно-прессовые и термические работы», «механическая обработка металлов и других материалов», «металлопокрытия и окраска», «эмалирование», «слесарные и слесарно-сборочные работы».

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПОПОП:

ГОС – государственный образовательный стандарт;

СПО – среднее профессиональное образование;

ПОПОП – примерная основная профессиональная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс;

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

Цикл ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

Цикл ЕН – математический и общий естественно-научный цикл.

ЛР- личностные результаты

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-мехатроник.

Форма обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего (полного) общего образования: 4464 академических часа.

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе, реализуемой на базе среднего (полного) общего образования: 2 года 10 месяцев.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: Машиностроение и металлообработка, Сельское хозяйство, Легкая промышленность.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым сочетаниям квалификации:

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Присваиваемая квалификация
		Техник -мехатроник
Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПМ.01 Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	осваивается
Эксплуатация оборудования	ПМ.02 Эксплуатация оборудования	осваивается
Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования	ПМ.03 Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования	осваивается
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	осваивается

Раздел 4. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации

ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на одном из государственных языков ПМР, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать значимость своей специальности
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения

ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; – средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных и иностранных языков	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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

ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Умения: <ul style="list-style-type: none"> – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования
		Знания: <ul style="list-style-type: none"> – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Практический опыт в: <ul style="list-style-type: none"> – выполнении сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем
		Умения: <ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа; – осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем; – изготавливать простые приспособления для монтажа мехатронных систем
	ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых	Знания: <ul style="list-style-type: none"> – 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
		Практический опыт в: <ul style="list-style-type: none"> – выполнении пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем
		Умения:

	логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения	<ul style="list-style-type: none"> – визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – концепцию бережливого производства; – принципы работы и назначение устройств мехатронных систем
	ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программировании мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; – программировать ПЛК <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – концепцию бережливого производства; – языки программирования и интерфейсов, программируемых логических контроллеров (далее - ПЛК); – методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования
	ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – концепцию бережливого производства; – методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей; – технологию проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем – правила эксплуатации компонентов мехатронных систем
Эксплуатация оборудования	ПК 2.1. Выбирать оптимальные параметры работы мехатронных систем	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применении различных методов при работе мехатронных систем; управлении работой оборудования <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать техническую документацию; – контролировать параметры работы оборудования <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования охраны труда при эксплуатации оборудования;

		<ul style="list-style-type: none"> – эксплуатационные характеристики оборудования; – методы и способы контроля качества выполненной работы – контролировать параметры работы оборудования
	ПК 2.2. Управлять работой мехатронных систем	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – управлении работой оборудования <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать техническую документацию; – контролировать параметры работы оборудования <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования охраны труда при эксплуатации оборудования; – эксплуатационные характеристики оборудования; – методы и способы контроля качества выполненной работы
Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования	ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
	ПК 3.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении работ по диагностике неисправностей оборудования <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; – производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям

		мехатронных систем; алгоритмы поиска неисправностей
	ПК 3.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Практический опыт в: – выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования
		Умения: – применять технологические процессы восстановления деталей; – производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем
		Знания: – правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; – технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:		
18355 Сверловщик	ПК 4.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на сверлильных станках	Практический опыт в: выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места сверловщика
		Умения: осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места сверловщика в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
	Знания: правила подготовки к работе и содержания рабочих мест сверловщика, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	
	ПК 4.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на сверлильных станках в соответствии с полученным заданием	Практический опыт в: подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на сверлильных станках в соответствии с полученным заданием
		Умения: – выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;

		<p>устанавливать и крепить простые и средней сложности детали и заготовки на столе станка, в тисках или приспособлениях</p>
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструктивные особенности, правила управления и подналадки сверлильных станков различных типов
<p>ПК 4.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки отверстий на сверлильных станках в соответствии с заданием</p>		<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определении последовательности и оптимального режима обработки отверстий на сверлильных станках в соответствии с заданием <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать оптимальный режим сверления, рассверливания и зенкования отверстий в соответствии с технологической картой <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
<p>ПК 4.4. Вести технологический процесс обработки отверстий на сверлильных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией</p>		<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлении технологического процесса обработки отверстий на сверлильных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять сверление, рассверливание и зенкование отверстий деталей средней сложности на сверлильных станках различных типов; – использовать измерительный инструмент для контроля обработанных изделий на соответствие геометрических размеров требованиям технической документации <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; – правила заточки и установки режущего инструмента; – правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; – правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ

18452 Слесарь-инструментальщик	ПК 4.1. Выполнять слесарную обработку деталей, приспособлений, режущего и измерительного инструмента	<p>Практический опыт в:</p> <p>— слесарной обработке деталей по 8-11 квалитетам с применением универсальной оснастки. Разметка и вычерчивание фигурных деталей (изделий)</p> <p>Умения:</p> <p>— пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;</p> <p>— устанавливать припуски для дальнейшей доводки;</p> <p>— производить слесарные операции по 8-11 квалитетам;</p> <p>— чертить, вырезать, обрабатывать шаблоны, лекала, скобы;</p> <p>— применять сверлильные и припиловочные, доводочные станки для обработки деталей;</p> <p>— нарезать резьбу метчиками и плашками; контролировать резьбы калибрами</p> <p>Знания:</p> <p>— основ черчения;</p> <p>— основы метрологии;</p> <p>— устройств доводочных и припиловочных станков различных типов;</p> <p>— методы, способы, оборудование и приспособления для притирки деталей фигурного очертания;</p> <p>— методы, способы, инструменты и оборудование для изготовления деталей фигурного очертания по 7-10 квалитетам;</p> <p>— способы получения зеркальной поверхности, применяемые для этого материалы и технологическая оснастка;</p> <p>— свойства инструментальных и конструкционных сталей и сплавов;</p> <p>— систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости</p>
	ПК 4.2. Выполнять сборку приспособлений, режущего и измерительного инструмента	<p>Практический опыт в:</p> <p>— изготовлении и ремонте инструмента и приспособлений средней сложности прямолинейного и фигурного очертания (резцы фасонные, фрезы наборные, развертки разжимные, штангенциркули, штампы, кондуктора и шаблоны);</p>

		<ul style="list-style-type: none"> — изготовлении сложного и точного инструмента и приспособлений с применением специальной технической оснастки и шаблонов; — доводка инструмента и рихтовка изготавливаемых изделий; — изготовлении сложных инструментов и приспособлений совместно со слесарем-инструментальщиком более высокой квалификации
		<p style="text-align: center;">Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> — использовать измерительный инструмент для контроля обработанных изделий на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации; — производить доводку инструмента; — производить притирку деталей фигурного очертания
		<p style="text-align: center;">Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — основ черчения; — основ метрологии; — технологии доводки деталей фигурного очертания по 7-10 квалитетам; — материалов и инструментов, используемых для доводки деталей фигурного очертания; — устройство и правила применения контрольно-измерительной аппаратуры и приборов; — правила технической эксплуатации электроустановок; — требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; — влияние температуры детали на точность измерения; — способы термической обработки инструментальных и конструкционных сталей; — припуски для доводки с учетом деформации металла при термической обработке
	<p>ПК 4.3. Выполнять ремонт приспособлений режущего и измерительного инструмента</p>	<p style="text-align: center;">Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> — изготовлении и ремонте инструмента и приспособлений средней сложности прямолинейного и фигурного очертания (резцы фасонные, фрезы наборные, развертки разжимные, штангенциркули, штампы, кондуктора и шаблоны)

		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> — подготовка изделий под закалку; — производить рихтовку изготавливаемых изделий; — производить притирку деталей фигурного очертания <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — основ черчения; — основ метрологии; — устройство доводочных и припиловочных станков различных типов; — устройство и правила применения контрольно-измерительной аппаратуры и приборов; — правила технической эксплуатации электроустановок; — нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ с электроустройствами; — требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
18559 Слесарь-ремонтник	ПК 4.1. Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> — выполнении слесарной обработки деталей для изготовления простых приспособлений для ремонта и сборки; — выполнять простые слесарные операции; — выполнении работы с применением пневматических, электрических инструментов и на сверлильных станках; — выполнении шабрения деталей с помощью механизированного инструмента; — изготовлении приспособлений для ремонта и сборки. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> — выполнять простые слесарные операции. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — основные свойства обрабатываемых материалов; — систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости; правила строповки, подъема, перемещения грузов.

	<p>ПК 4.2. Выполнять сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования и агрегатов</p>	<p>Практический опыт в: — выполнении разборки, ремонта и сборки отдельных узлов и механизмов простого оборудования, агрегатов, подъемных механизмов; — подготовке детали к сборке; — контроле качества сборки</p> <p>Умения: — подготавливать детали к сборке; — проводить сборку неподвижных неразъемных соединений; — проводить сборку неподвижных разъемных соединений</p> <p>Знания: — правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола</p>
	<p>ПК 4.3 Выполнять регулировку и испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования и агрегатов</p>	<p>Практический опыт в: — пользоваться специальными приспособлениями и контрольно-измерительным инструментом; — устранение дефектов в процессе испытания оборудования, агрегатов и машин; — выполнении технических условий на испытание, регулирование и на правильность установки оборудования, агрегатов и машин; — соблюдении правил испытания оборудования на статическую и динамическую балансировку машин</p> <p>Умения: — проводить сборку механизмов вращательного движения; — проводить сборку механизмов передачи движения; — пользоваться специальными приспособлениями и контрольно-измерительным инструментом</p> <p>Знания: — технических условий на испытание, регулировку и приемку узлов и механизмов — устройство универсальных приспособлений и применяемых контрольно-измерительных инструментов</p>
	<p>ПК 4.4 Выполнять разборку и сборку узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин</p>	<p>Практический опыт в: — проведении сборки неподвижных неразъемных соединений; — проведении сборки неподвижных разъемных соединений;</p>

		<p>— проведении сборки механизмов вращательного движения;</p> <p>— проведении сборки механизмов передачи движения;</p> <p>— выполнении разборки, сборки и уплотнения аппаратуры и коммуникаций</p> <p>Умения:</p> <p>— проводить сборку механизмов вращательного движения;</p> <p>— проводить сборку механизмов передачи движения;</p> <p>— пользоваться специальными приспособлениями и контрольно-измерительным инструментом</p> <p>Знания:</p> <p>— технологической последовательности разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин</p>
	<p>ПК 4.5 Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин</p>	<p>Практический опыт в:</p> <p>— обеспечении безопасности работ;</p> <p>— организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования;</p> <p>— выполнение разборки, ремонта, сборки узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин;</p> <p>— выполнение промывки, чистки, смазки деталей и снятия залива</p> <p>Умения:</p> <p>— контролировать качество сборки</p> <p>Знания:</p> <p>— устройства ремонтируемого оборудования;</p> <p>— назначения и взаимодействия основных узлов и механизмов</p>
<p>18897 Стропальщик</p>	<p>ПК 4.1. Выполнять подготовительные работы при производстве стропальных работ</p>	<p>Практический опыт в:</p> <p>— выполнении подготовительных работ при производстве стропальных работ</p> <p>Умения:</p> <p>— читать чертежи и схемы строповки грузов;</p> <p>— рационально организовывать рабочее место при строповке и увязке различных строительных грузов и конструкций;</p> <p>— создавать безопасные условия труда; визуально определять массу груза;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> — производить подбор соответствующих по массе и характеру груза грузозахватных приспособлений, соответствующих схеме строповки; — производить осмотр и выбраковку грузозахватных приспособлений; — правильно применять грузозахватные приспособления, инструменты и инвентарь; выявлять, устранять и предотвращать причины нарушения технологических процессов
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строительные нормы и правила на производство стропальных работ; – грузоподъемные машины и механизмы; назначение и правила применения грузозахватных устройств и приспособлений; – принцип работы грузозахватных приспособлений; – предельные нормы нагрузки крана и стропов; требуемую длину и диаметр стропов для перемещения грузов; – правила и способы сращивания и связывания стропов; сроки эксплуатации стропов, их грузоподъемность, методы и сроки испытания; – правила чтения чертежей и схем строповки грузов; – визуальное определение массы и центра тяжести перемещаемых грузов; наиболее удобные места строповки грузов
	<p>ПК 4.2 Производить строповку и увязку различных групп строительных грузов и конструкций</p>	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> — осуществлении стропальных работ <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять строповку и увязку мелкоштучных грузов; – выполнять строповку емкостей с растворной и бетонной смесями; – выполнять строповку и увязку лесных грузов; – выполнять строповку и увязку сборных железобетонных и металлических конструкций и изделий, подмостей и других крупногабаритных строительных грузов; – выполнять строповку и увязку технологического оборудования; – подавать сигналы машинисту крана (крановщику) и наблюдать за грузом при подъеме, перемещении и укладке;

		<ul style="list-style-type: none"> – отцеплять стропы на месте установки или укладки; соблюдать правила безопасности работ
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила строповки, подъёма и перемещения мелкоштучных грузов, ёмкостей с растворной и бетонной смесями, лесных грузов, сборных железобетонных и металлических конструкций и изделий, подмостей, технологического оборудования и других крупногабаритных строительных грузов; – технологию монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; условную сигнализацию для машинистов кранов (крановщиков); – назначение и правила применения стропов-тросов, цепей, канатов и др; средства контроля при монтажных работах; – способы рациональной организации рабочего места стропальщика; правила безопасности работ
19149 Токарь	ПК 4.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места токаря
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места токаря в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила подготовки к работе и содержания рабочих мест токаря, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
	ПК 4.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность токарных станков различных типов
	ПК 4.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определении последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать оптимальный режим токарной обработки в соответствии с технологической картой <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
	ПК 4.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлении технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять токарную обработку деталей средней сложности на универсальных и специализированных станках, в том числе на крупногабаритных и многосуппортных <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; – правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; – правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ
19479 Фрезеровщик	ПК 4.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места фрезеровщика <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места фрезеровщика в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила подготовки к работе и содержания рабочих мест фрезеровщика, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
ПК 4.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием		<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструктивные особенности, правила управления, подладки и проверки на точность фрезерных станков различных типов
ПК 4.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием		<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определении последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с технологической картой
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
ПК 4.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией		<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлении технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять фрезерную обработку деталей средней сложности на универсальных и специализированных станках, в том числе на крупногабаритных и многосуппортных

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; – правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; – правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ
19630 Шлифовщик	ПК 4.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на шлифовальных станках	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места шлифовщика <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места шлифовщика в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила подготовки к работе и содержания рабочих мест шлифовщика, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
	ПК 4.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на шлифовальных станках в соответствии с полученным заданием	<p>Практический опыт в:</p> <p>подготовке к использованию шлифовальных кругов и оснастки для работы на шлифовальных станках в соответствии с полученным заданием</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления и контрольно-измерительный инструмент; – устанавливать и закреплять шлифовальные круги <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность шлифовальных станков различных типов; – правила и приемы установки и закрепления шлифовальных кругов
	ПК 4.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на шлифовальных станках в соответствии с заданием	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определении последовательности и оптимального режима обработки деталей на шлифовальных станках в соответствии с заданием

		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать оптимальный режим шлифования деталей в соответствии с технологической картой
	<p>ПК 4.4. Вести технологический процесс обработки деталей на шлифовальных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля правки шлифовальных кругов <p>Практический опыт в:</p> <p>осуществлении технологического процесса обработки деталей на шлифовальных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять шлифование деталей средней сложности на шлифовальных станках различных типов; править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила определения режимов шлифования по справочникам и паспорту станка; – правила использования шлифовальных кругов, применяемых на шлифовальных станках; – правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; – правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ
<p>19203 Тракторист</p>	<p>ПК 1.1. Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами</p>	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлении тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами; выполнении механизированных работ в сельском хозяйстве; техническом обслуживании сельскохозяйственных машин и оборудования <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> — комплектовать машинно-тракторные агрегаты для проведения агротехнических работ в сельском хозяйстве; — выполнять технологические операции по регулировке машин и механизмов

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — устройство, принцип действия и технические характеристики основных марок тракторов и сельскохозяйственных машин; — правила комплектования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве и животноводстве; методы и приемы выполнения агротехнических и агрохимических работ
<p>18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике</p>	<p>ПК 4.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации</p>	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> — проведении измерений различных видов производства подключения приборов
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> — выбирать метод и вид измерения; — пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации; — рассчитывать параметры типовых схем и устройств; — осуществлять рациональный выбор средств измерений; — выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем; — снимать характеристики и производить подключение приборов
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — видов и методов измерений; — типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров; — устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов и аппаратов; — основные свойства металлов, сплавов и других материалов, применяемых при ремонте; — условные обозначения запорной, регулирующей, предохранительной арматуры в тепловых схемах; — правила установки сужающих устройств; — виды прокладок импульсных трубопроводов; — установку уравнивающих и разделительных сосудов

	<p>ПК 4.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления</p>	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определении основных характеристик измерительных приборов и средств автоматического управления; - диагностировании работоспособности измерительных приборов и средств автоматического управления; — определении показателей качества процесса регулирования <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> — снимать характеристики и производить подключение приборов; — устанавливать параметры настройки регуляторов; — ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — основных метрологических понятий, нормируемых метрологических характеристик; — устройства и взаимодействие узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры, методы и способы проверки их по электрическим схемам; — влияние температур на точность измерения; — устройство и способы подналадки установки для заточки концов контактных пружин; — основные сведения по механике, радиотехнике, теплотехнике и электротехнике в пределах выполняемой работы
	<p>ПК 4.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации</p>	<p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> — проведении измерений различных видов произведения подключения приборов; — снятии основных характеристик измерительных приборов и средств автоматизации; — нахождении погрешностей измерительных приборов; — определении пригодности измерительных приборов и средств автоматизации к дальнейшей эксплуатации <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> — пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации;

		<p>— рассчитывать параметры типовых схем и устройств; — производить поверку, настройку приборов</p>
11442 Водитель	ПК 4.1. Управлять автомобилями категорий «В»	<p>Знания: — стандарты на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов</p>
		<p>Практический опыт в: — управлении автомобилем категории «В»</p>
		<p>Умения: — соблюдать Правила дорожного движения; безопасно управлять транспортными средствами в различных дорожных и метеорологических условиях; уверенно действовать в нестандартных ситуациях; управлять своим эмоциональным состоянием; уважать права других участников дорожного движения, конструктивно разрешать межличностные конфликты, возникшие между участниками дорожного движения; соблюдать режим труда и отдыха</p>
	ПК 4.2. Выполнять работы по транспортировке грузов и перевозке пассажиров	<p>Знания: — основы законодательства в сфере дорожного движения, Правила дорожного движения; виды ответственности за нарушение Правил дорожного движения</p>
		<p>Практический опыт в: — транспортировке грузов и перевозке пассажиров</p>
		<p>Умения: — обеспечивать прием, размещение, крепление и перевозку грузов, а также безопасную посадку, перевозку и высадку пассажиров</p>
ПК 4.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.	<p>Знания: — правила перевозки грузов и пассажиров</p>	
	<p>Практический опыт в: — выполнении технического обслуживания транспортных средств в пути следования.</p> <p>Умения: — выполнять контрольный осмотр транспортных средств при выполнении поездки; заправлять транспортные средства горюче-смазочными материалами и специальными</p>	

		<p>жидкостями с соблюдением экологических требований</p> <p>Знания:</p> <p>— назначение, расположение, принцип действия основных механизмов и приборов транспортных средств; порядок технического обслуживания транспортных средств в пути следования</p>
ПК 4.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств		<p>Практический опыт в:</p> <p>— устранении мелких неисправностей вовремя эксплуатации транспортных средств</p>
		<p>Умения:</p> <p>— устранять возникшие во время эксплуатации транспортных средств мелкие неисправности, не требующие разборки узлов и агрегатов, с соблюдением требований техники безопасности</p>
		<p>Знания:</p> <p>— правила техники безопасности при проверке технического состояния транспортных средств; перечень неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств или их дальнейшее движение; приемы устранения неисправностей и выполнения работ по техническому обслуживанию; правила обращения с эксплуатационными материалами</p>
ПК 4.5. Работать с документацией установленной формы.		<p>Практический опыт в:</p> <p>— оформлении документации установленной формы</p>
		<p>Умения:</p> <p>— получать, оформлять и сдавать путевую и транспортную документацию</p>
		<p>Знания:</p> <p>— порядок оформления путевой и товарно-транспортной документации</p>
ПК 4.6. Проводить первоочередные мероприятия на месте дорожно-транспортного происшествия		<p>Практический опыт в:</p> <p>— проведении первоочередных мероприятий на месте дорожно-транспортного происшествия</p>
		<p>Умения:</p> <p>— принимать возможные меры для оказания первой помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях; соблюдать требования по транспортировке пострадавших</p>

		<p>Знания:</p> <p>— порядок действий водителя в нештатных ситуациях; комплектацию аптечки, назначение и правила применения, входящих в ее состав средств; приемы и последовательность действий по оказанию первой помощи, пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях; правила применения средств пожаротушения</p>
--	--	--

4.3 Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником своей Родины	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий бережное отношение к национальным богатствам страны, языку, культуре, традициям	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан Приднестровской Молдавской Республики	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий противодействие возможное фактам проявления экстремизма	ЛР 4
Демонстрирующий толерантность к представителям различных этнокультур, социальных, конфессиональных и иных групп	ЛР 5
Осознающий приоритетную ценность личности человека. Уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	ЛР 6
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта. Предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 7
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей. Демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 8
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий социальную значимость своей будущей профессии и проявляющий к ней устойчивый интерес	ЛР 9
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа Приднестровской Молдавской Республики	ЛР 10
Проявляющий готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 11
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе и цифровой	ЛР 12
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 13

<i>Организации профессионального образования могут дополнить перечень личностных результатов реализации программы</i>	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)	
Выбирающий оптимальные способы решения профессиональных задач на основе уважения к заказчику, понимания его потребностей	ЛР 14
Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения	ЛР 15
Проявляющий способности к планированию и ведению предпринимательской деятельности на основе понимания и соблюдения правовых норм законодательства Приднестровской Молдавской Республики	ЛР 16
<i>Данный раздел заполняется на основе особенностей специальности, к которой готовится выпускник</i>	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
	ЛР
	ЛР
	ЛР
<i>Данный раздел заполняется на основе запросов работодателей, социальных партнеров</i>	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса (при наличии)	
	ЛР
	ЛР
	ЛР
<i>Данный раздел заполняется на основе нормативных документов, регламентирующих воспитательную работу в организации профессионального образования</i>	

Раздел 5. Примерная структура основной профессиональной образовательной программы

5.1. Примерный учебный план

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Объем образовательной программы в академических часах						Самостоятельная работа ¹	Рекомендуемый курс обучения
		Всего ²	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
			Занятия по дисциплинам и МДК				Практики		
			Всего по учебным дисциплинам/МДК	В том числе		Курсовой проект (работа)			
Лабораторные и практические занятия									
Обязательная часть образовательной программы		3168	2088	1130	30	792		1,2,3	
Отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность									
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	468	468	344	-	-		1,2,3	
ОГСЭ.01	Основы философии	48	48	-	-	-		1	
ОГСЭ.02	История	48	48	-	-	-		1	
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	168	168	168	-	-		1,2,3	
ОГСЭ.04	Психология общения	44	44	16	-	-		3	
ОГСЭ.05	Физическая культура	160	160	160	-	-		1,2,3	
ЕН.00	Математический и общий естественно-научный цикл	144	144	66	-	-		1	
ЕН.01	Математика	64	64	30	-	-		1	
ЕН.02	Информатика	48	48	18	-	-		1	
ЕН.03	Экологические основы природопользования	32	32	18	-	-		3	
ОПД.00	Общепрофессиональный цикл	612	612	334	-	-		1,2,3	
ОП.01	Инженерная графика	50	50	50	-	-		1	
ОП.02	Техническая механика	50	50	38	-	-		1	
ОП.03	Электротехника и основы электроники	50	50	26	-	-		1	
ОП.04	Элементы гидравлических и пневматических систем	50	50	20	-	-		1	
ОП.05	Электрические машины и электроприводы	50	50	20	-	-		1	
ОП.06	Материаловедение	50	50	28	-	-		1	
ОП.07	Технологическое оборудование	50	50	20	-	-		1	
ОП.08	Метрология, стандартизация и сертификация	50	50	18	-	-		1	
ОП.09	Информационные технологии в профессиональной деятельности	36	36	30	-	-		2	
ОП.10	Безопасность жизнедеятельности	68	68	50	-	-		1	
ОП.11	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	36	36	10	-	-		1	
ОП.12	Охрана труда	36	36	8	-	-		2	
ОП.13	Основы экономики, менеджмента и маркетинга	36	36	16	-	-		3	
П.00	Профессиональный цикл	1728	864	386	30	792			
ПМ.00	Профессиональные модули	1512	864	386	30	648			

Отрасль: машиностроение и металлообработка								
ПМ.01	Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	348	240	100		108		1,2
МДК.01.01	Осуществление монтажных и пуско-наладочных работ промышленного оборудования	100	100	40	30			1,2
МДК.01.02	Монтаж и пуско-наладка мехатронных систем	100	100	40				1,2
МДК.01.03	Технология программирования мехатронных систем	40	40	20				2
УП.01	Учебная практика	36				36		2
ПП.01	Производственная практика	72				72		2
ПМ.02	Эксплуатация оборудования	348	240	100		108		2,3
МДК.02.01	Организация наладочных работ по промышленному оборудованию	82	82	32	-	-		2
МДК.02.02	Технология моделирования мехатронных систем	82	82	32	-	-		2,3
МДК.02.03	Оптимизация работы мехатронных систем	76	76	36	-	-		3
УП.02	Учебная практика	36	-	-	-	36		2
ПП.02	Производственная практика	72	-	-		72		3
ПМ.03	Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования	384	240	100		144		2,3
МДК.03.01	Техническое обслуживание промышленного оборудования	68	68	26	-	-		2,3
МДК.03.02	Управление ремонтом промышленного оборудования	64	64	26	-	-		2,3
МДК.03.03	Техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем	72	72	30	-	-		3
МДК.03.04	Общеслесарные работы	36	36	18	-	-		3
УП.03	Учебная практика	72				72		3
ПП.03	Производственная практика	72				72		1-3
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	432	144	86	-	288		1,2
МДК.04.01	Освоение профессии « _____ »	144	144	86				1,2
УП.04	Учебная практика	72	-	-	-	72		1
ПП.04	Производственная практика	216	-	-	-	216		1,2
Отрасль: сельское хозяйство								
ПМ.01	Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	348	240	100		108		1
МДК.01.01	Технология монтажа и пуско-наладки сельскохозяйственных мехатронных систем	120	120	50				1
МДК.01.02	Технология программирования сельскохозяйственных мехатронных систем	120	120	50				1
УП.01	Учебная практика	36				36		1
ПП.01	Производственная практика	72				72		1
ПМ.02	Эксплуатация оборудования	348	240	100		108		2,3
МДК.02.01	Эксплуатация, контроль и управление сельскохозяйственными мехатронными системами	240	240	100				2,3
УП.02.01	Учебная практика	36				36		2
ПП.02.01	Производственная практика	72				72		2,3
ПМ.03	Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования	384	240	70	30	144		3

МДК.03.01	Диагностика, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственных мехатронных систем	240	240	70	30			3
УП.03.01	Учебная практика	72				72		3
ПП.03.01	Производственная практика	72				72		3
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	432	144	86	-	288		2
МДК.04.01	Освоение профессии «_____»	144	144	86				2
УП.04	Учебная практика	72	-	-	-	72		2
ПП.04	Производственная практика	216	-	-	-	216		2
Отрасль: легкая промышленность								
ПМ.01	Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	348	240	100	30	108		1,2
МДК.01.01	Технология монтажа и пуско-наладки мехатронных систем	108	108	48	-	-		1,2
МДК.01.02	Технология программирования мехатронных систем	132	132	52	30	-		1,2
УП.01.01	Учебная практика	36	-	-	-	36		2
ПП.01.01	Практика по профилю специальности	72	-	-	-	72		2
ПМ.02	Эксплуатация оборудования	348	240	100		108		2,3
МДК.02.01	Техническое обслуживание и эксплуатация мехатронных систем	136	136	66	-	-		2,3
МДК.02.02	Проектирование и оптимизация мехатронных систем	104	104	34	-	-		2,3
УП.02.01	Учебная практика	36	-	-	-	36		2
ПП.02.01	Производственная практика	72	-	-	-	72		3
ПМ.03	Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования	384	240	100		144		2,3
МДК.03.01	Техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем	240	240	100	-	-		2,3
УП.03.01	Учебная практика	72	-	-	-	72		3
ПП.03.01	Производственная практика	72	-	-	-	72		3
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	432	144	86	-	288		1,2
МДК.04.01	Освоение профессии «_____»	144	144	86				1,2
УП.04	Учебная практика	72	-	-	-	72		1
ПП.04	Производственная практика	216	-	-	-	216		2
Отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность								
ПА.00	Промежуточная аттестация	72	-	-	-	-		
ПДП	Преддипломная практика	144	-	-	-	144		3
Вариативная часть образовательной программы		1296						
ИГА.00	Итоговая государственная аттестация³	216						
Итого		4464						

¹Объем самостоятельной работы обучающихся определяется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования в пределах объема основной профессиональной образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

²Графа включает объем часов, отведенный на промежуточную аттестацию, формы и периодичность которой определяются организацией профессионального образования.

³Итоговая государственная аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломная работа (дипломный проект)). Государственный экзамен вводится по усмотрению организации профессионального образования.

5.2. Примерный календарный учебный график⁴

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Распределение учебной нагрузки по курсам семестрам (час. в семестр)					
		I курс		II курс		III курс	
		1 семестр/ 17 недель	2 семестр/ 24 недели	3 семестр/ 17 недель	4 семестр/ 25 недель	5 семестр/ 17 недель	6 семестр/ 24 недели
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	96	96	42	78	66	90
ОГСЭ.01	Основы философии	24	24	-	-	-	-
ОГСЭ.02	История	24	24	-	-	-	-
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	24	24	22	38	36	24
ОГСЭ.04	Психология общения	-	-	-	-	-	44
ОГСЭ.05	Физическая культура	24	24	20	40	30	22
ЕН.00	Математический и общий естественно-научный цикл	56	56	-	-	32	-
ЕН.01	Математика	32	32	-	-	-	-
ЕН.02	Информатика	24	24	-	-	-	-
ЕН.03	Экологические основы природопользования	-	-	-	-	32	-
ОПД.00	Общепрофессиональный цикл	264	240	72	-	36	-
ОП.01	Инженерная графика	24	26	-	-	-	-
ОП.02	Техническая механика	24	26	-	-	-	-
ОП.03	Электротехника и основы электроники	24	26	-	-	-	-
ОП.04	Элементы гидравлических и пневматических систем	24	26	-	-	-	-
ОП.05	Электрические машины и электроприводы	24	26	-	-	-	-
ОП.06	Материаловедение	24	26	-	-	-	-
ОП.07	Технологическое оборудование	24	26	-	-	-	-
ОП.08	Метрология, стандартизация и сертификация	24	26	-	-	-	-
ОП.09	Информационные технологии в профессиональной деятельности	-	-	36	-	-	-
ОП.10	Безопасность жизнедеятельности	36	32	-	-	-	-
ОП.11	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	36	-	-	-	-	-
ОП.12	Охрана труда	-	-	36	-	-	-

ОП.13	Основы экономики, менеджмента и маркетинга	-	-	-	-	36	-
Отрасль: машиностроение и металлообработка							
П.00	Профессиональный цикл	160	256	246	408	262	396
ПМ.00	Профессиональные модули	160	256	246	372	262	216
ПМ.01	Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	36	70	140	102	-	-
МДК.01.01	Осуществление монтажных и пуско-наладочных работ промышленного оборудования	36	32	32	-	-	-
МДК.01.02	Монтаж и пуско-наладка мехатронных систем	-	38	32	30	-	-
МДК.01.03	Технология программирования мехатронных систем	-	-	40	-	-	-
УП.01	Учебная практика	-	-	36	-	-	-
ПП.01	Производственная практика	-	-	-	72	-	-
ПМ.02	Эксплуатация оборудования	-	-	76	104	56	112
МДК.02.01	Организация наладочных работ по промышленному оборудованию	-	-	40	42	-	-
МДК.02.02	Технология моделирования мехатронных систем	-	-	36	26	20	-
МДК.02.03	Оптимизация работы мехатронных систем	-	-	-	-	36	40
УП.02	Учебная практика	-	-	-	36	-	-
ПП.02	Производственная практика	-	-	-	-	-	72
ПМ.03	Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования	-	-	-	74	206	104
МДК.03.01	Техническое обслуживание промышленного оборудования	-	-	-	38	30	-
МДК.03.02	Управление ремонтом промышленного оборудования	-	-	-	36	28	-
МДК.03.03	Техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем	-	-	-	-	40	32
МДК.03.04	Общеслесарные работы	-	-	-	-	36	-
УП.03	Учебная практика	-	-	-	-	72	-
ПП.03	Производственная практика	-	-	-	-	-	72
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	124	186	30	92	-	-
МДК.04.01	Освоение профессии «...»	52	42	30	20	-	-
УП.04	Учебная практика	72	-	-	-	-	-
ПП.04	Производственная практика	-	144	-	72	-	-
ПДП	Преддипломная практика						144
ПА.00	Промежуточная аттестация				36		36
ИГА	Итоговая государственная аттестация						216
	<i>Защита дипломного проекта (работы)</i>						

<i>Государственный экзамен</i>							
Всего		576	648	360	486	396	720
Отрасль: сельское хозяйство							
П.00	Профессиональный цикл	100	266	204	498	286	374
ПМ.00	Профессиональные модули	100	248	204	480	268	212
ПМ. 01	Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	100	248	-	-	-	-
МДК.01.01	Технология монтажа и пуско-наладки сельскохозяйственных мехатронных систем	50	70	-	-	-	-
МДК.01.02	Технология программирования сельскохозяйственных мехатронных систем	50	70	-	-	-	-
УП. 01.	Учебная практика	-	36	-	-	-	-
ПП. 01	Производственная практика	-	72	-	-	-	-
ПМ. 02	Эксплуатация оборудования				252	96	
МДК.02.01	Эксплуатация, контроль и управление сельскохозяйственными мехатронными системами	-	-	-	180	60	-
УП. 02.	Учебная практика	-	-	-	36	-	-
ПП. 02	Производственная практика	-	-	-	36	36	-
ПМ. 03	Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования	-	-	-	-	172	212
МДК.03.01	Диагностика, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственных мехатронных систем	-	-	-	-	100	140
УП. 03.	Учебная практика	-	-	-	-	36	36
ПП. 03	Производственная практика	-	-	-	-	36	36
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	-	-	204	228	-	-
МДК.04.01	Освоение профессии «...»	-	-	60	84	-	-
УП.04	Учебная практика	-	-	36	36	-	-
ПП.04	Производственная практика	-	-	108	108	-	-
ПДП	Преддипломная практика						144
ПА.00	Промежуточная аттестация		18		18	18	18
ИГА	Итоговая государственная аттестация						216
	<i>Защита дипломного проекта (работы)</i>						
	<i>Государственный экзамен</i>						
Всего		516	658	318	576	420	680
Отрасль: легкая промышленность							

П.00	Профессиональный цикл	160	256	246	434	366	266
ПМ.00	Профессиональные модули	160	256	246	398	348	104
ПМ. 01	Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	36	70	140	102	-	-
МДК.01.01	Технология монтажа и пуско-наладки мехатронных систем	36	32	40	-	-	-
МДК.01.02	Технология программирования мехатронных систем	-	38	64	30	-	-
УП. 01.	Учебная практика	-	-	36	-	-	-
ПП. 01.	Производственная практика	-	-	-	72	-	-
ПМ. 02	Эксплуатация оборудования	-	-	76	130	142	-
МДК.02.01	Техническое обслуживание и эксплуатация мехатронных систем	-	-	76	40	20	-
МДК.02.02	Проектирование и оптимизация мехатронных систем	-	-	-	54	50	-
УП. 02.	Учебная практика	-	-	-	36	-	-
ПП. 02	Производственная практика	-	-	-	-	72	-
ПМ. 03	Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования	-	-	-	74	206	104
МДК.03.01	Техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем	-	-	-	74	134	32
УП. 03.	Учебная практика	-	-	-	-	72	-
ПП. 03	Производственная практика	-	-	-	-	-	72
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	124	186	30	92	-	-
МДК.04.01	Освоение профессии «...»	52	42	30	20	-	-
УП.04	Учебная практика	72	-	-	-	-	-
ПП.04	Производственная практика	-	144	-	72	-	-
ПДП	Преддипломная практика						144
	Промежуточная аттестация				36	18	18
ИГА	Итоговая государственная аттестация						216
	<i>Защита дипломного проекта (работы)</i>						
	<i>Государственный экзамен</i>						
Всего		576	648	360	512	500	572

Примерный календарный учебный график при разработке основной профессиональной образовательной программы корректируется с учетом особенностей организации учебного процесса и распределением вариативной части

5.3 Примерная программа воспитания

5.3.1 Цели и задачи воспитания, обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель программы воспитания — личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющаяся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных специалистов на практике.

Задачи:

а) формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся организаций профессионального образования;

б) организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;

в) формирование у обучающихся организации профессионального образования общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;

г) усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.3.2. Примерная программа воспитания представлена в приложении № 4 к ПОПОП.

5.4. Примерный календарный план воспитательной работы

Примерный календарный план воспитательной работы представлен в приложении № 5 к ПОПОП».

Раздел 6. Примерные условия к материально-техническому оснащению основной профессиональной образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

6.1.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

- социально-экономических дисциплин;
- иностранного языка;
- информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности;
- инженерной графики;
- технической механики;
- материаловедения;
- метрологии, стандартизации и сертификации;
- экологических основ природопользования;
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
- правового обеспечения профессиональной деятельности;
- основ экономики, менеджмента и маркетинга;
- мехатронных комплексов;
- монтаж. Техническая эксплуатация и ремонт оборудования мехатронных систем.

Лаборатории:

- электронной и вычислительной техники;
- электрических машин;
- пневматики и гидравлики;
- программируемых логических контроллеров;
- мехатроники;
- электротехники и электроники;
- тракторы и автомобили;
- сельскохозяйственные машины;
- эксплуатации мехатронных систем и ремонта мехатронных систем сельскохозяйственных машин;
- технического обслуживания и ремонта мехатронных систем сельскохозяйственных машин;
- техническое обслуживание и ремонт машин.

Мастерские:

- механическая;
- слесарная;
- электромонтажная.

Спортивный комплекс:

- спортивный зал.

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
- актовый зал.

6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям).

Организация профессионального образования, реализующая основную профессиональную образовательную программу по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям) должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Электронной и вычислительной техники»:

Лабораторные стенды для изучения принципов построения и исследования электрических цепей постоянного и переменного тока, для исследования законов булевой алгебры, принципов создания и минимизации логических схем (не менее чем на 12 обучающихся) включающие:

регулируемый источник питания;

- генератор сигналов переменного тока;
- мультиметр;
- двухканальный осциллограф;
- система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК;
- набор электробезопасных соединительных проводов и перемычек;
- наборы компонентов:

резисторы, потенциометры, терморезисторы, фоторезисторы, варисторы, конденсаторы, катушки, диоды, стабилитроны, динисторы, транзисторы, тиристоры, симисторы, катушки и

сердечники трансформатора, лампы, светодиоды, ключи, элементы «И», «ИЛИ», «ИЛИ- НЕ», «И-НЕ», «Исключающее ИЛИ», триггеры, регистры, сумматоры, счетчики;

- учебное программное обеспечение для симуляции работы электрических схем;
- интерактивные электронные средства обучения;
- учебники и сборники упражнений;
- персональный компьютер или ноутбук.

Лаборатория «Электрических машин»:

1. Однофазный двигатель со стартовым и вспомогательным конденсатором, 300 Вт;
2. Однофазный мотор со вспомогательной обмоткой 0,3 кВт;
3. Двигатель с расщеплёнными полюсами 300 Вт;
4. Машины постоянного тока 300Вт;
5. Электродвигатель с короткозамкнутым ротором, 300 Вт;
6. Электродвигатель Даландера 300 Вт;
7. Трёхфазный двигатель с контактными кольцами 300 Вт;
8. Синхронные машины 300 Вт;
9. Трёхфазная реактивная синхронная машина 300 Вт;
10. Персональные компьютеры;
11. Измерительные приборы (мультиметр, измеритель параметров электрической сети);
12. Учебное программное обеспечение для симуляции работы электрических схем управления электрическими машинами;
13. Интерактивные электронные средства обучения.

Лаборатория «Пневматики и гидравлики»:

1. Дидактические стенды пневматики и электропневмоавтоматики;
2. Дидактические стенды гидравлики и электрогидравлики;
3. Лабораторные стенды для изучения основ пневматики, электропневмоавтоматики, пропорциональной и серво-гидравлики (не менее, чем на 12 обучающихся) включающие:
 - монтажная плита для сборки схем,
 - гидравлическая насосная станция,
 - малошумный компрессор,
 - учебные комплекты элементов по пневмоавтоматике и электропневмоавтоматике,
 - учебные комплекты элементов по гидроавтоматике и электрогидроавтоматике,
 - учебные комплекты элементов по пропорциональной гидравлике и серво гидравлике,
 - учебные комплекты элементов по датчикам в гидравлических и пневматических системах,
 - системы управления гидро- 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);
4. Учебное программное обеспечение для симуляции работы пневматических и гидравлических систем,
5. Интерактивные электронные средства обучения,
6. Персональный компьютер или ноутбук.

Лаборатория «Программируемых логических контроллеров»:

1. Учебные стенды на базе контроллеров SIMATIC S7 400;
2. Учебные стенды на базе контроллеров SIMATIC S7 1200;
3. Учебные стенды на базе контроллеров SIMATIC S7 1500;

4. Учебные стенды на базе контроллеров ОВЕН ПЛК100;
5. Программное обеспечение SIMATIC Step 7;
6. Программное обеспечение SIMATIC TIA Portal;
7. Персональные компьютеры.

Лаборатория «Мехатроники»:

1) лабораторные стенды на базе электрических, пневматических и гидравлических приводов (не менее, чем на 12 обучающихся) включающие:

- мобильные основания для мехатронных систем;
- соединители для мехатронных систем;
- распределенная система управления системами на основе ПЛК;
- система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК;
- программное обеспечение для программирования ПЛК и HMI панелей оператора;

2) интерактивные электронные средства обучения;

3) персональный компьютер или ноутбук;

4) набор инструмента.

Лаборатория «Электротехники и электроники»:

- ЛЭС – 5- 3 стенда;
- модель "Двухпроводная ЛЭП";
- ЛЭС «Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением».

Лаборатория «Тракторы и автомобили»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплекты узлов и агрегатов систем тракторов, макеты и натуральные образцы колесных и гусеничных тракторов;
- комплекты узлов и агрегатов систем легковых и грузовых автомобилей, макеты и натуральные образцы легковых и грузовых автомобилей.

Лаборатория «Сельскохозяйственные машины»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- стенды, макеты и образцы сельскохозяйственной и мелиоративной техники, её узлов и агрегатов.

–

Лаборатория «Эксплуатации мехатронных систем и ремонта мехатронных систем сельскохозяйственных машин»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплекты оборудования по контролю состояния мехатронных систем и ремонта мехатронных систем сельскохозяйственных машин;
- стенды, макеты и образцы тракторов, автомобилей и сельскохозяйственной техники.

Лаборатория «Технического обслуживания и ремонта мехатронных систем сельскохозяйственных машин»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- стенды для проверки и ремонта мехатронных систем сельскохозяйственных машин;
- контрольно-измерительные приборы и инструменты;
- наборы инструментов и принадлежностей.

Лаборатория «Техническое обслуживание и ремонт машин»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- стенды для проверки и регулировки топливных систем двигателей;
- стенды для проверки и регулировки гидравлических систем тракторов, автомобилей и сельскохозяйственной техники;
- стенды для проверки и регулировки электрооборудования тракторов, автомобилей и мобильных сельскохозяйственных машин;
- металлообрабатывающее оборудование по ремонту деталей и узлов тракторов, автомобилей и мобильных сельскохозяйственных машин;
- оборудование для восстановления поверхностей деталей и узлов тракторов, автомобилей и сельскохозяйственной техники;
- наборы инструментов и принадлежностей;
- контрольно-измерительные приборы и инструменты.

6.1.2.2. Оснащение мастерских

Слесарная мастерская:

1. Сверлильные станки с принадлежностями (не менее 3 шт.);
2. Индивидуальные рабочие места обучающихся (не менее 12 шт.) в составе:
 - верстак слесарный с тисками;
 - набор измерительного инструмента (штангенциркуль, линейка);
 - набор ручного инструмента (молоток, комплект напильников, комплект клепального инструмента, отвертки гаечные ключи, торцевые головки, пассатижи, ножовка по металлу).

Электромонтажная мастерская:

- Индивидуальные рабочие места обучающихся (не менее 12 шт.) 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 (не менее 1 шт.); Мегомметр (не менее 1 шт.); RLC - метр (не менее 1 шт.); Микроскоп (не менее 1 шт.).

6.1.2.3 Оснащение баз практик

Реализация основной профессиональной образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в лабораториях организации профессионального образования и требует наличия оборудования, обеспечивающего выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика реализуется на предприятиях направления деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация основной профессиональной образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками организации профессионального образования, а также лицами, привлекаемыми к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников предприятий, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: *машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность*, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников организации профессионального образования должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации основной профессиональной образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки на предприятиях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: *машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность*, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет на предприятиях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности *машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность*, в общем числе педагогических работников, реализующих основную профессиональную образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

6.3 Требования к учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы

6.3.1 Библиотечный фонд организации профессионального образования должен быть укомплектован печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные издания) по каждой дисциплине (профессиональному модулю) из расчета одно печатное издание и (или) электронное учебное издание по каждой дисциплине (профессиональному модулю) на одного обучающегося.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда представлением права одновременного доступа не менее 25 процентов, обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Основная профессиональная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (профессиональным модулям).

6.3.2 Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1 Условия организации воспитания определяются организацией профессионального образования.

Выбор форм организации воспитательной работы основывается на анализе эффективности и практическом опыте.

Для реализации Программы определены следующие формы воспитательной работы с обучающимися:

- а) информационно-просветительские занятия (лекции. Встречи, совещания, собрания и так далее);
- б) массовые и социокультурные мероприятия;
- в) спортивно-массовые и оздоровительные мероприятия;
- г) деятельность творческих объединений. Студенческих организаций;

- д) психолого-педагогические тренинги и индивидуальные консультации;
- е) научно-практические мероприятия (конференции, форумы. Олимпиады, чемпионаты и другое);
- ж) профориентационные мероприятия (конкурсы, фестивали, мастер-классы, квесты, экскурсии и другие);
- з) запросы, анкетирование, социологические исследования среди обучающихся.

Раздел 7. Формирование фонда оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации и организация оценочных процедур по программе

По специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям) формой итоговой государственной аттестации (далее – ИГА) является выпускная квалификационная работа (дипломная работа (дипломный проект). Государственный экзамен вводится по усмотрению организации профессионального образования.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и государственного экзамена (при наличии) организация профессионального образования определяет самостоятельно с учетом ПОПОП.

В ходе ИГА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ГОС. ИГА должна быть организована как демонстрация выпускником выполнения одного или нескольких основных видов деятельности по специальности.

Для ИГА по основной профессиональной образовательной программе организацией профессионального образования разрабатывается программа итоговой государственной аттестации и фонды оценочных средств.

Фонды примерных оценочных средств для проведения ИГА включают типовые задания для государственного экзамена, примеры тем выпускных квалификационных работ (дипломных работ (дипломных проектов) по специальности, описание процедур и условий проведения ИГА, критерии оценки.

Фонды примерных оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации приведены в Приложении № 3 к ПОПОП.

Раздел 8. Разработчики примерной основной профессиональной образовательной программы

Наименование разделов, циклов, дисциплины, профессиональных модулей МДК	ФИО разработчиков	Должность, квалификационная категория, место работы
Раздел 3, п. 3.1, п.3.2 Раздел 4, п 4.1, п.4.2, п 4.3 Раздел 5, п. 5.1, п. 5.2, 5.3 Раздел 6, п.6.1.1, п.п. 6.1.2.1, п.п. 6.1.2.2, п.п. 6.1.2.3 Раздел 7	Гончарук Ю.И.	заместитель директора по учебно-производственной работе высшей квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
	Прокопова Ю.Д.	методист ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
	Горачок Е.В.	заместитель директора по учебной работе ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»

Примерные программы по учебным дисциплинам общепрофессионального цикла

Председатель рабочей группы: Еремеева Т.В., заведующий научно-методическим отделом первой квалификационной категории ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»

Инженерная графика	Косовская Ю.И.	преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Раду В.П.	преподаватель первой квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
	Миськов А.Ю.	преподаватель профессионального цикла, второй квалификационной категории, ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
Техническая механика	Мизернюк И.Я.	преподаватель профессионального цикла, второй квалификационной категории, ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
	Бодруг С.А.	преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Баева Т.Ю.	преподаватель второй квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
Электротехника и основы электроники	Иванова С.М.	преподаватель высшей квалификационной категории дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Холошной П.В.	преподаватель профессионального цикла, второй квалификационной категории, ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
	Мунтян П.М.	преподаватель второй квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
Элементы гидравлических и пневматических систем	Бодруг С.А.	преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Юрченко Е.В.	преподаватель «Инженерно-технический институт ГОУ ВПО «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

	Мизернюк И.Я.	преподаватель профессионального цикла, второй квалификационной категории, ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
Председатель рабочей группы: Прокопова Ю.Д., методист ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»		
Электрические машины и электроприводы	Косовская Ю.И.	преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Мунтян П.М.	преподаватель второй квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
	Мельник А.В.	преподаватель профессионального цикла ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
Материаловедение	Бодруг С.А.	преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Мунтян П.М.	преподаватель второй квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
	Полешко Г.П.	преподаватель профессионального цикла второй квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
Технологическое оборудование	Вельвич Д.С.	Вельвич Д.С., преподаватель второй квалификационной категории дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Ведута Е.В.	преподаватель второй квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
	Полешко Г.П.	преподаватель профессионального цикла второй квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
Метрология, стандартизация и сертификация	Бодруг С.А.	преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-

		технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Мизернюк И.Я.	преподаватель профессионального цикла второй квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
	Беликова Н.В.	преподаватель второй квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
Председатель рабочей группы: Силаева М.К., заведующий научно-методическим отделом ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»		
Информационные технологии в профессиональной деятельности	Балан А.В.	преподаватель первой квалификационной категории дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Миськов А.Ю.	преподаватель профессионального цикла второй квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
	Короткая А.А.	преподаватель первой квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
Правовое обеспечение профессиональной деятельности	Рожко С.А.	преподаватель второй квалификационной категории дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Муртазаев Е.В.	преподаватель дисциплины ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
	Токарев С.А.	преподаватель профессионального цикла высшей квалификационной категории, ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
Охрана труда	Барбарош Л.П.	преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Машник Л.А.	преподаватель профессионального цикла первой квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»

	Беликова Н.В.	преподаватель второй квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
Основы экономики, менеджмента и маркетинга	Шандрук Н.А.	преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Юхименко Ю.А.	преподаватель профессионального цикла ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
	Короткая А.А.	преподаватель первой квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
Примерные программы по профессиональному циклу		
Отрасль: машиностроение и металлообработка		
Председатель рабочей группы: Силаева М.К., заведующий научно-методическим отделом ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»		
ПМ. 01 Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем		
МДК. 01.01 Осуществление монтажа и пуско-наладочных работ промышленного оборудования	Гончарук Ю.И.	преподаватель профессионального цикла первой квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
МДК. 01.02 Монтаж и пуско-наладка мехатронных систем	Миськов А.Ю.	преподаватель профессионального цикла второй квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
МДК. 01.03 Технология программирования мехатронных систем	Миськов А.Ю.	преподаватель профессионального цикла второй квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
ПМ. 02 Эксплуатация оборудования		
МДК. 02.01 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию	Гончарук Ю.И.	преподаватель профессионального цикла первой квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
МДК. 02.02 Технология моделирования мехатронных систем	Миськов А.Ю.	преподаватель профессионального цикла второй квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
МДК 02.03 Оптимизация работы мехатронных систем	Миськов А.Ю.	преподаватель профессионального цикла второй квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»

ПМ.03 Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования		
МДК. 03.01 техническое обслуживание промышленного оборудования	Гончарук Ю.И.	преподаватель профессионального цикла первой квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
МДК. 03.02 Управление ремонтом промышленного оборудования	Гончарук Ю.И.	преподаватель профессионального цикла первой квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
МДК.03.03 Техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем	Миськов А.Ю.	преподаватель профессионального цикла второй квалификационной категории ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
МДК. 03.04 Общеслесарные работы	Мизернюк И.Я.	преподаватель профессионального цикла, второй квалификационной категории, ГОУ СПО «Промышленно-строительный техникум»
Отрасль: сельское хозяйство		
Председатель рабочей группы: Еремеева Т.В., заведующий научно-методическим отделом первой квалификационной категории ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»		
ПМ. 01 Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем		
МДК. 01.01 Технология монтажа и пуско-наладки сельскохозяйственных мехатронных систем	Оной Т.И.	заместитель директора по учебно-производственной работе ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Рябчук И.Ю	преподаватель второй квалификационной категории дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
МДК. 01.02 Технология программирования сельскохозяйственных мехатронных систем	Бодруг С.А.	преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Вельвич Д.С.	преподаватель второй квалификационной категории дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
ПМ. 02 Эксплуатация оборудования		
МДК.02.01 Эксплуатация, контроль и управление	Бадюл В.Г.	директор ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»

сельскохозяйственными мехатронными системами	Бодруг С.А.	преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
ПМ.03 Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования		
МДК 03.01 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственных мехатронных систем	Антохов В.А.	преподаватель первой квалификационной категории дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
	Вельвич Д.С.	преподаватель второй квалификационной категории дисциплин общепрофессионального цикла ГОУ СПО «Тираспольский аграрно-технический колледж им. М.В. Фрунзе»
Отрасль: легкая промышленность		
Председатель рабочей группы: Прокопова Ю.Д., методист ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»		
ПМ. 01 Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем		
МДК. 01.01 Технология монтажа и пуско-наладки мехатронных систем	Марунич Н.А.	преподаватель высшей квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
МДК. 01.02 Технологии программирования мехатронных систем		
ПМ. 02 Эксплуатация оборудования		
МДК. 02.01 Технологическое обслуживание и эксплуатация мехатронных систем	Марунич Н.А.	преподаватель высшей квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»
МДК. 02.02 Проектирование и оптимизация мехатронных систем		
ПМ.03 Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования		
МДК.03.01 Техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем	Марунич Н.А.	преподаватель высшей квалификационной категории ГОУ СПО «Бендерский торгово-технологический техникум»

Приложение № 1 Примерные программы профессиональных модулей

Приложение № I.1a

к ПОПОП по специальности

2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

(отрасль: машиностроение и металлообработка)

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО- НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: *Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем* и соответствующие ему общие 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков 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 одном из государственных и иностранных языков

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД 1	Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем
ПК 1.1	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем 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 в соответствии с техническим заданием
ПК 1.4	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем; – программирования мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов; – выполнения пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем
--------------------------------	--

<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа; – осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем; – разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; – программировать плк; – визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; – изготавливать простые приспособления для монтажа мехатронных систем
<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 348 часов,

Из них на освоение МДК – 240 часов.

В том числе, самостоятельная работа _____
на практики – 108 часов, в том числе – 36 часов;
и производственную – 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, ак. час.					
			Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практика		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)							
ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2	Раздел 1. Выполнение монтажных и пуско-наладочных работ промышленного оборудования	136	100	40	30	-	36	-
ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.4	Раздел 2. Выполнение монтажа и пуско-наладки мехатронных систем	136	100	40	-	36	-	-
ОК 01 - ОК 11; ПК 1.3; ПК 1.4	Раздел 3. Выполнение программирования мехатронных систем	76	40	20	-	-	36	-
ОК 01 - ОК 06; ПК 1.1 – ПК 1.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов	-					-	-
Всего		348	240	100	30	36	72	-

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
Раздел 1. Выполнение монтажных и пуско-наладочных работ промышленного оборудования		136
МДК.01.01 Осуществление монтажных и пуско-наладочных работ промышленного оборудования		100
Тема 1.1. Материально-техническое обеспечение и организация строительного-монтажных работ	Содержание	20
	Общие сведения о монтаже промышленного оборудования. Инструмент и приспособления для слесарно-монтажных работ	2
	Специализированное и универсальное подъемно-транспортное оборудование. Такелажная оснастка	2
	Подготовительные работы при монтаже оборудования. Фундаменты, назначение, основные части, конструкции	2
	Такелажные работы при монтаже оборудования	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12
	Практическое занятие «Выбор инструмента и приспособлений для монтажных работ»	2
	Практическое занятие «Выбор такелажной оснастки, подбор грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений для монтажа оборудования»	2
	Практическое занятие «Подбор грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений для монтажа оборудования»	2
	Практическое занятие «Привязка оборудования к строительным конструкциям здания, к существующим инженерным сетям и оборудованию»	2
	Практическое занятие «Составление схемы монтажных работ»	2
Практическое занятие «Расчет и выбор схемы строповки оборудования»	2	
Тема 1.2. Общая технология монтажа металлорежущего оборудования	Содержание	14
	Общая характеристика основных типов металлорежущих станков. Способы монтажа металлорежущих станков на бетонный пол и на фундамент	2
	Монтаж гидростанций, трубопроводов гидро- и пневмосистем металлорежущих станков	2
	Методы монтажа и выверки станков. Контроль точности монтажных работ	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8

	Практическое занятие «Разработка технологической карты монтажа станков токарной группы»	2
	Практическое занятие «Разработка технологической карты монтажа станков фрезерной группы»	2
	Практическое занятие «Разработка технологической карты монтажа станков сверлильной группы»	2
	Практическое занятие «Разработка технологической карты монтажа станков шлифовальной группы»	2
Тема 1.3. Выполнение сборки узлов и механизмов оборудования после монтажа	Содержание	14
	Общие сведения о сборочных процессах. Виды соединений узлов оборудования	2
	Сборка соединений с натягом, с зазором, установка подшипников в узлах оборудования	2
	Сборка зубчатых, червячных, цепных и ременных передач, соединений муфтами различных видов	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие «Сборка деталей узлов с натягом, с зазором»	2
	Практическое занятие «Установка и регулировка подшипников в узлах оборудования»	2
	Практическое занятие «Сборка и регулировка зубчатых, червячных, цепных и ременных передач»	2
	Практическое занятие «Сборка и регулировка соединений муфтами различных видов»	2
Тема 1.4. Правила техники безопасности при производстве монтажных работ	Содержание	4
	Правила ТБ при эксплуатации грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений, при выполнении монтажных работ	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Подбор грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений для монтажа оборудования с соблюдением правил ТБ, оформление необходимой документации»	2
Тема 1.5. Пуско-наладочные работы оборудования после монтажа	Содержание	14
	Последовательность выполнения пуско-наладочных работ оборудования и средства контроля выполнения работ	2
	Порядок и способы производства пуско-наладочных работ оборудования	2
	Проверка работы оборудования на холостом ходу и под нагрузкой	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие «Наладка и проверка работы на холостом ходу, под нагрузкой станков токарной группы»	2

	Практическое занятие «Наладка и проверка работы на холостом ходу, под нагрузкой станков токарной группы»	2 2
	Практическое занятие «Наладка и проверка работы на холостом ходу, под нагрузкой станков сверлильной группы»	2
	Практическое занятие «Наладка и проверка работы на холостом ходу, под нагрузкой станков шлифовальной группы»	
Тема 1.6. Приёмка оборудования после монтажа	Содержание	4
	Мероприятия по приемке оборудования после монтажа. Документация по приемке оборудования после завершения монтажных работ	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Составление акта приемки металлорежущего оборудования после монтажа»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1 1. Подготовка к практическим занятиям; 2. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите; 3. Подготовка к промежуточной аттестации		
Примерная тематика курсовых проектов (работ) раздела № 1. 1. Технология монтажа токарного станка мод. 16К20; 2. Технология монтажа токарно-карусельного станка мод. 1510; 3. Технология монтажа токарно-револьверного станка мод. 1Е16П; 4. Технология монтажа вертикально-фрезерного станка мод. 6Р13; 5. Технология монтажа горизонтально-фрезерного станка мод. 6Р82; 6. Технология монтажа вертикально-сверлильного станка мод. 2Н135; 7. Технология монтажа координатно-расточного станка ВКОЗ		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Выбор литературы по теме курсового проекта (работы). 2. Составление содержания курсового проекта (работы). 3. Описание теоретической части курсового проекта (работы). 4. Выполнение расчетной части курсового проекта (работы). 5. Выполнение графической части курсового проекта (работы). 6. Оформление курсового проекта (работы). 7. Защита курсового проекта (работы)		30

Производственная практика раздела № 1		
Виды работ		
1. Выполнение подготовительных работ по монтажу металлорежущего оборудования; 2. Монтаж металлорежущего оборудования токарной группы; 3. Монтаж металлорежущего оборудования фрезерной группы; 4. Монтаж металлорежущего оборудования сверлильной и шлифовальной группы; 5. Наладка и проверка работы на холостом ходу, под нагрузкой оборудования токарной группы; 6. Наладка и проверка работы на холостом ходу, под нагрузкой оборудования фрезерной группы; 7. Наладка и проверка работы на холостом ходу, под нагрузкой оборудования сверлильной и шлифовальной группы		36
Раздел 2. Выполнение монтажа и пуско-наладки мехатронных систем		136
МДК.01.02 Монтаж и пуско-наладка мехатронных систем		100
Тема 2.1. Введение	Содержание	2
	Цели и задачи междисциплинарного курса. Структура междисциплинарного курса. Последовательность освоения профессиональных компетенций по междисциплинарному курсу	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.2. Организация монтажа мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов	Содержание	22
	Организация работ по монтажу мехатронных систем. Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ на предприятии отрасли	2
	Виды подготовки к проведению монтажных работ	2
	Виды технической документации при производстве монтажных работ. Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации для проведения монтажных работ	2
	Нормативные требования к наладке обеспечивающих подсистем технологической подготовки производства	2
	Особенности эксплуатации мехатронного комплекса по обеспечению основного производства технологической оснасткой	2
	Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем	2
	Настройка проектирующих подпрограмм для реализации функционала САПР технологических процессов на базе таблиц и элементной базы монтажных схем	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие «Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ЕСКД и ISO»	2
	Практическое занятие «Чтение принципиальных структурных схем, схем автоматизации,	2

	схем соединений и подключений. Применение технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии»	
	Практическое занятие «Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа»	2
	Практическое занятие «Проверка элементной базы мехатронных систем, подготовка инструмента и оборудования»	2
Тема 2.3.	Содержание	34
Особенности выполнения монтажа систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	Особенности монтажа микропроцессорных устройств, технических средств и систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	2
	Монтаж устройств сбора информации	2
	Монтаж микропроцессорных устройств ЭВМ, требования к их эксплуатации	2
	Особенности выполнения различных видов подключений при монтаже систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	2
	Классификация видов подключений	2
	Особенности монтажа электрических и трубных проводок	2
	Особенности монтажа приборов и систем автоматизации. Монтаж регулирующих органов	2
	Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов	2
	Монтаж оборудования беспроводной связи и класса Ethernet. Подключение блоков приёма-передачи и модуляции сигналов ультразвуковых, световых, радио-датчиков	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	16
	Практическое занятие «Монтаж первичных преобразователей»	2
	Практическое занятие «Монтаж электромеханических систем автоматики»	2
	Практическое занятие «Монтаж гидравлических систем автоматики»	2
	Практическое занятие «Монтаж пневматических систем автоматики»	2
	Практическое занятие «Монтаж исполнительных механизмов мехатронных систем»	2
	Практическое занятие «Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов»	2
	Практическое занятие «Монтаж и подключение информационных устройств мехатронных систем»	2
	Практическое занятие «Монтаж и подключение релейных устройств систем автоматики»	2
	Тема 2.4.	Содержание
Организация наладки систем автоматического управления, средств	Организация наладочных работ. Подготовка и организация наладочных работ	2
	Виды и этапы наладочных работ	2
	Виды технической документации при производстве монтажных работ	2
	Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ	2

измерений и мехатронных систем	Стендовая наладка средств измерений и автоматизации	2
	Стендовая наладка первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических	2
	Проверка и наладка средств измерения и автоматизации	2
	Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на предприятии	2
	Основные принципы наладки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) и мехатронных систем	2
	Основные принципы наладки устройств сбора информации	2
	Особенности наладки микропроцессорных устройств и ЭВМ	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12
	Практическое занятие «Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений»	2
	Практическое занятие «Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов»	2
	Практическое занятие «Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов»	2
	Практическое занятие «Разработка технологии наладки мехатронной системы»	2
	Практическое занятие «Изучение технического проекта, планирование наладочных работ»	2
Практическое занятие «Наладка средств измерений и систем управления автоматизированной системы»	2	
Тема 2.5. Организация пусконаладочных и испытательных работ мехатронных систем	Содержание	8
	Проведение пусконаладочных работ мехатронных систем согласно технической документации	2
	Испытательные работы мехатронных систем согласно технической документации	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Проведение пусконаладочных работ мехатронных систем согласно технической документации»	2
	Практическое занятие «Проведение испытательных работ мехатронных систем согласно технической документации»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2 1. Инструмент и оборудование для монтажа мехатронных систем; 2. Элементная база мехатронных систем;		

3. Подготовка к практическим занятиям; 4. Оформление отчётов по практическим занятиям, подготовка к их защите; 5. Подготовка к промежуточной аттестации		
Учебная практика раздела № 2	36	
Виды работ		
1. Вводное занятие, инструктаж по ТБ. Организация рабочего места; 2. Подготовка инструмента и оборудования для монтажа мехатронных систем; 3. Проверка элементной базы мехатронных систем; 4. Монтаж первичных преобразователей; 5. Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов		
Раздел 3. Выполнение программирования мехатронных систем	76	
МДК 01.03 Технология программирования мехатронных систем	40	
Тема 3.1	Содержание	12
Обзор программного обеспечения	Обзор семейства программируемых логических контроллеров (ПЛК)	2
	Конструкция, монтаж, типы модулей. Организация памяти	2
	Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов	2
	Конфигурация ПЛК. Структура проекта. Настройки проекта. Создание проекта	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Конфигурация ПЛК»	2
	Практическое занятие «Создания проекта»	2
Тема 3.2	Содержание	14
Архитектура промышленных контроллеров	Определения микроконтроллеров и промышленных контроллеров	2
	Обобщенная структурная схема	2
	Назначение отдельных устройств	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие «Создание программ для ПЛК»	2
	Практическое занятие «Отладка программ для ПЛК»	2
	Практическое занятие «Редактирование программы для ПЛК»	2
	Практическое занятие «Исправление ошибок в программе для ПЛК»	2
Тема 3.3	Содержание	14
Языки программирования ПЛК	Структурная схема взаимосвязи программного обеспечения устройств	2
	Конфигурирование модулей ввода/ вывода ПЛК	2
	Языки программирования	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8

	Практическое занятие «Конфигурирование модулей ввода/ вывода ПЛК»	2
	Практическое занятие «Разработка простейшего алгоритма ПЛК»	2
	Практическое занятие «Разработка простейшего алгоритма ПЛК»	2
	Практическое занятие «Разработка простейшего алгоритма ПЛК»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 3		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Семейство программируемых логических контроллеров; 2. Языки программирования; 3. Подготовка к практическим занятиям; 4. Оформление отчётов по практическим занятиям, подготовка к их защите; 5. Подготовка к промежуточной аттестации 		
Производственная практика раздела № 3		
Виды работ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка электрической схемы работы эл. оборудования, согласно техническому заданию; 2. Программирование ПЛК на производстве, согласно разработанной электрической схемы; 3. Проверка работы написанного алгоритма ПЛК в режиме «эмуляции» и исправление ошибок; 4. Изготовление макета, для имитации запрограммированного ПЛК, согласно технического задания; 5. Подключение запрограммированного ПЛК к изготовленному макету. Проверка фактической работоспособности созданного алгоритма ПЛК системы автоматики 		36
Всего		348

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт оборудования и мехатронных систем», оснащённый оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся); доска; шкафы для хранения комплексного методического обеспечения; стенд – методический уголок; наглядные пособия, комплект учебно-методической документации; комплект учебно-методических материалов и т.д.;
техническими средствами обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор; звуковые колонки; экран; принтер.

Лаборатория мехатроники.

Мастерские «Учебная слесарная мастерская», «Учебная электромонтажная мастерская».

Оснащённые базы практик, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

1.2. Информационное обеспечение реализации программы ¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2. Батищев А.Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. = М.: Колос, 2019.

3. Быков А.В., Гаврилов В.Н., Рыжкова Л.М., Фадеев В.Я., Чемпинский Л.А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для нач. проф. образования/Под общей редакцией Чемпинского Л.А. - М.: Издательский центр "Академия", 2018.

4. Воронкин Ю.Н., Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. - М.: Издательский центр "Академия", 2020.

5. Карташов Г.Б., Дмитриев А.В. Основы работы на станках с ЧПУ. –М.: Дидактическиесистемы,2018.

6. Ключев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации: справочник – М: Энергоатомиздат, 2018.

7. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. М.: ИЦ «Академия» 2019- 272, 256 с.

8. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2018. -288 с.

9. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — М.: ИНФРА-М, 2019.

3.2.3. Электронные ресурсы

1. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gendocs.ru/v37929/лекции>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. — 264 с.

¹Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по профессиональному модулю.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проводит сборку узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем в соответствии с документацией; – демонстрирует умение читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – обосновывает выбор инструментов для производства монтажных работ; – осуществляет монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем; – демонстрирует результаты работы по изготовлению простых приспособлений для монтажа мехатронных систем; – выполняет требования охраны труда при проведении монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; – обосновывает принципы работы и назначение устройств мехатронных систем 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -на практических занятиях; - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении: зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного) по модулю
<p>ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет пусконаладочные работы и грамотно проводит испытания мехатронных систем; – выбирает методы визуализации процесса управления и работу мехатронных систем; – учитывает концепцию бережливого производства во при настройке и конфигурировании программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем; – обосновывает принципы работы и назначение устройств мехатронных систем 	
<p>ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> – программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов; – выбирает технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; – учитывает концепцию бережливого производства; – грамотно использует языки программирования и интерфейсы ПЛК; – ориентируется в методах непосредственного, последовательного и параллельного программирования 	
<p>ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет пусконаладочные работы и грамотно проводит испытания мехатронных систем; – выбирает методы визуализации процесса управления и работу мехатронных систем; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – учитывает концепцию бережливого производства при выполнении работ по наладке компонентов и модулей мехатронных систем; – ориентируется в методах организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей; – соблюдает технологию проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; – соблюдает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем 	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – распознает сложные проблемные задачи/ситуации в различных контекстах; – проводит анализ сложных задач/ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; – определяет этапы решения задачи; – определяет потребности в информации; – осуществляет эффективного поиска; – выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных; – разрабатывает детальный план действий; – оценивает риски на каждом шагу; – оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; – проводит анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; – структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; – интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> – использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности); – применяет современную научную профессиональную терминологию; – определяет траекторию профессионального развития и самообразования 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,	<ul style="list-style-type: none"> – участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач; – планирует профессиональную деятельность 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

руководством, клиентами		программы, на практических занятиях
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков с учетом особенностей социального и культурного контекста	— грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на одном из государственных языков ПМР, проявляет толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	— осознает конституционные права и обязанности; — соблюдает законы и правопорядок; — осуществляет свою деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; — применяет стандарты антикоррупционного поведения	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	— соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; — обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	— 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 специальности	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	— применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на

		практических занятиях
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков и иностранном языке	<ul style="list-style-type: none"> — применяет в профессиональной деятельности инструкции на одном из государственных языков и иностранном языке. — ведет общения на профессиональные темы 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях

Приложение № I.16
к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка, сельское
хозяйство, легкая промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01. «МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-НАЛАДКА
МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»**
(отрасль: сельское хозяйство)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1. 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственных языках 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 государственных и иностранных языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем 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 в соответствии с техническим заданием
ПК 1.4.	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> — выполнении сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем; — выполнении пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем; — программировании мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов
--------------------------------	--

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> — читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; — выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа; — осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем; — изготавливать простые приспособления для монтажа мехатронных систем; — визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; — разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; — программировать ПЛК
Знать	<ul style="list-style-type: none"> — 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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 348 часов, из них:
на освоение МДК – 240 часов
на практики, в том числе учебную – 36 часа
и производственную – 72 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессиональных модулей	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, ак. час					Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Производственная	
			Обучение по МДК		Практика			
			Всего	В том числе		Учебная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ	Производственная						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1 ПК 1.4 ОК 01 – ОК 10	Раздел 1. Выполнение работ по монтажу и наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	138	120	50	-	18	-	
ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01 – ОК 10	Раздел 2. Разработка управляющих программ мехатронных систем в соответствии с техническим заданием, и осуществление настройки и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения	138	120	50	-	18	-	
	Производственная практика	72					72	
Всего		348	240	100	-	36	72	

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов
Раздел 1. Выполнение работ по монтажу и наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией		138
МДК.01.01 Технология монтажа и пуско-наладки сельскохозяйственных мехатронных систем		120
Введение	Содержание	
	Определения и терминология мехатроники. Применение мехатронных систем в сельском хозяйстве	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.1. Структура мехатронной системы	Содержание	4
	Общая схема мехатронной системы. Мехатронные системы тракторов и сельскохозяйственных машин. Тип системы управления и конструкторская документация	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.2. Электронные блоки управления	Содержание	6
	Электронные блоки управления параметрами сельскохозяйственных машин и оборудования. Компоненты ЭБУ. Составные части микропроцессора. Разъемы и соединения, блоки сопряжения с датчиками; блоки обработки информации (контроллеры); пульта индикации и сигнализации; пульта управления режимами работы; блоки сопряжения с исполнительными механизмами; блоки вторичного электропитания	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Изучение устройства и принципа работы простейших электронных приборов»	2
Тема 1.3. Датчики измеряемых величин	Содержание	2
	Устройство и принцип работы датчиков температуры, давления, скорости, движения, влажности, положения, датчиков расхода жидкости	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.4. Исполнительные механизмы мехатронных систем	Содержание	4
	Виды исполнительных механизмов. Гидроцилиндры. Пневмоцилиндры. Принцип действия и основные соотношения. Электрический привод. Состав, принцип работы. Классификация электроприводов. Виды электрических двигателей. Принцип работы. Применение в мехатронных системах	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Изучение устройства и принципа работы шагового электродвигателя»	2
Тема 1.5.	Содержание	

Электронные системы автоматического управления двигателями внутреннего сгорания	Двигатель как объект регулирования. Общая схема электронной системы управления двигателем. Электронные блоки управления. Устройство и работа ЭБУ двигателя. Датчик положения коленчатого вала. Датчик положения распределительного вала. Датчик массового расхода воздуха. Датчик положения дроссельной заслонки. Датчики температуры воздуха и охлаждающей жидкости	8 4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Изучение устройства ЭБУ двигателя»	2
	Практическое занятие «Изучения устройства и принципов работы датчиков»	2
Тема 1.6. Мехатронные системы управления трансмиссией	Содержание	
	Виды и общие принципы автоматического управления трансмиссиями. Общие понятия об автоматических трансмиссиях. Устройство и работа гидротрансформатора. Электронно-гидравлическое управление гидромеханической АКП. Управление блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним и задним ВОМ	8 4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Изучение устройство работы электронно- гидравлической системы управления КП»	2
	Практическое занятие «Изучение электронных схем управления привода ПВМ и ВОМ»	2
Тема 1.7. Мехатронные системы управления ходовой частью и механизмами управления	Содержание	
	Виды и общие принципы автоматического управления трансмиссиями. Общие понятия об автоматических трансмиссиях. Устройство и работа гидротрансформатора. Электронно-гидравлическое управление гидромеханической АКП. Управление блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним и задним ВОМ. Система управления подвеской. Система контроля воздуха в шинах	4 4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.8. Электрогидравлическая системой управления навесным устройством	Содержание	4
	Назначение и общее устройство гидронавесной системы трактора. Общая схема расположения мехатронной системы управления навесным устройством. Работа и функции цифрового электронно- гидравлического регулирования EHR. Устройство и работа распределительной секции EHS. Управление секциями электрогидрораспределителя в ручном (с помощью джойстиков) и автоматических режимах	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Изучение системы электронно- гидравлического регулирования EHR»	2
Тема 1.9.	Содержание	4

Системы навигации и автоматического вождения машин	Параллельное вождение агрегатов. Системы навигации сельскохозяйственной техники. Основные понятия. Типы навигационных систем. Общее устройство и принцип действия элементов навигационной системы	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.10. Мехатронные системы управления рабочими процессами сельскохозяйственных машин	Содержание	14
	Мехатронные системы управления посевом, поливом, опрыскиванием. Электронные блоки, пульта управления сельскохозяйственными машинами. Контроллеры, датчики движения, высева, расхода, угла поворота и т.д. Мехатронные системы управления комбайнами	8
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Изучение устройства и принципа работы автоматической системы управления сеялкой»	2
	Практическое занятие «Изучение устройства и принципа работы автоматической системы управления самоходного опрыскивателя»	2
	Практическое занятие «Изучение устройства и принципа мехатронных модулей зерноуборочного комбайна»	
Тема 1.11. Организация монтажа сельскохозяйственных мехатронных систем	Содержание	4
	Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ мехатронных систем сельскохозяйственных машин и оборудования. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента, приспособлений и средств механизации при проведении монтажных работ	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.12. Техническая документация при производстве монтажных работ	Содержание	8
	Виды технической документации при производстве монтажных работ. Особенности принципиальных монтажных схем различных устройств сельскохозяйственных машин и оборудования, схем внешних соединений. Применение технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Чтение принципиальных структурных схем, схем соединений и подключений мехатронных систем сельскохозяйственных машин и оборудования»	2
	Практическое занятие «Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы мехатронных систем, подготовка инструмента и оборудования»	2
Тема 1.13. Особенности монтажа микропроцессорных устройств	Содержание	10
	Особенности монтажа микропроцессорных устройств, электронных блоков управления двигателем, технических средств и систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем. Монтаж устройств сбора информации. Монтаж микропроцессорных устройств, требования	4

	к их эксплуатации. Монтаж линий связи. Осуществление взаимодействия с другими системами изделия по линии CAN. Техника безопасности при проведении монтажа. Особенности выполнения различных видов подключений при монтаже систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем. Классификация видов подключений. Виды разъемов. Особенности монтажа электрических и трубных проводок. Требования безопасности при проведении монтажных работ	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Изучение различных разъёмов и соединений мехатронных модулей»	2
	Практическое занятие «Монтаж и подключение в схему электронного блока управления двигателя трактора»	2
	Практическое занятие «Монтаж и подключение модулей управления трансмиссией трактора»	2
Тема 1.14. Особенности монтажа компонентов мехатронных систем	Содержание	10
	Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов. Особенности монтажа аппаратуры дистанционного управления. Монтаж и подключение релейных блоков, релейных панелей. Монтаж и подключение секций блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами. Подключение блоков приёмо-передачи и модуляции сигналов ультразвуковых, световых, радио-датчиков	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов»	2
	Практическое занятие «Монтаж пульта управления сеялкой»	2
	Практическое занятие «Монтаж гидравлических и пневматических исполнительных механизмов»	2
Тема 1.15. Организация наладочных работ мехатронных систем	Содержание	2
	Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем. Виды и этапы наладочных работ. Техника безопасности при проведении наладочных работ	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.16. Стендовая наладка компонентов мехатронных систем	Содержание	12
	Стендовая наладка средств измерений и автоматизации блоков управления. Стендовая наладка вторичных приборов для измерения температуры. Стендовая наладка приборов давления, расхода, уровня, контроля состояния состава жидкостей, газов, силоизмерительных устройств. Стендовая наладка регуляторов, исполнительных механизмов, регулирующих органов	6
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Проверка и наладка работы ЭБУ Двигателя»	2
	Практическое занятие «Проверка и наладка электронной системы управления комбайном»	2

	Практическое занятие «Проверка и наладка электронной системы управления дождевальными машинами»	2
Тема 1.17. Организация пусконаладочных и испытательных работ мехатронных систем	Содержание	2
	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. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента и приспособлений при проведении испытательных и пусконаладочных работ	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.18. Техническая документация при проведении пусконаладочных и испытательных работ мехатронных систем	Содержание	4
	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	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Подготовка инструмента и оборудования к проведению пусконаладочных работ. Изучение технической документации»	2
Тема 1.19. Основные принципы проведения пусконаладочных и испытательных работ мехатронных систем.	Содержание	8
	Основные принципы анализа датчиков физических величин при проведении пусконаладочных и испытательных работ. Основные принципы применения измерительных устройств при проведении пусконаладочных и испытательных работ с учетом контроля перегрузок исполнительных механизмов	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Проведение пусконаладочных работ мехатронных систем двигателя согласно технической документации»	2
	Практическое занятие «Проведение пусконаладочных работ мехатронных систем комбайна согласно технической документации»	2
	Практическое занятие «Проведение пусконаладочных работ мехатронных систем сеялки согласно технической документации»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1		
1. История развития мехатроники в сельском хозяйстве; 2. Классификация систем управления; 3. Компоненты ЭБУ трактора; 4. Схема электронной системы управления трактора; 5. Классификация датчиков;		

6. Классификация электродвигательных исполнительных механизмов; 7. Схема электронной системы управления зерноуборочного комбайна; 8. Схема электронной системы управления самоходного опрыскивателя; 9. Стендовая наладка исполнительных механизмов; 10. Приспособления для монтажа мехатронных систем тракторов; 11. Приспособления для монтажа мехатронных систем сельскохозяйственных машин		
Учебная практика раздела № 1 Виды работ 1. Выполнение сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем; 2. Выполнение пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем		18
Раздел 2. Разработка управляющих программ мехатронных систем в соответствии с техническим заданием, и осуществление настройки и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения		138
МДК.01.02 Технология программирования мехатронных систем сельскохозяйственных машин		120
Введение	Содержание	2
	Целевые задачи мехатроники. Классификация мехатронных систем. Системы управления машинами нового поколения	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.1. Цифровые технологии управления и контроля в АПК	Содержание	8
	Обзор семейства программируемых логических контроллеров(ПЛК). Разработка, формирование, конструкция, монтаж модулей памяти. Конфигурация и структура(ПЛК) Цифровые технологии управления процессами в АПК	8
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
Тема 2.2. Компоненты мехатронных систем контроля и управления сельскохозяйственных машин	Содержание	16
	Общие устройства и принцип действия электронных систем контроля и управления. Устройство, принцип действия элементов электронных систем контроля и управления сельскохозяйственных машин. Датчики, основные понятия, классификация, применение, параметры качества и характеристики. Сенсоры, основные понятия, классификация, применение, параметры качества и характеристики. Полупроводниковые устройства коммутации, устройство, принцип работы транзисторов, характеристика и применение. Фотоэлектрические элементы: устройство, принцип работы, характеристика и применение. Инкрементные преобразователи, устройство, принцип работы, характеристика и применение. Электролюминесцентный диод. Фотодиод. Состав, принцип работы. Устройства отображения информации. Классификация. Принцип работы, характеристики и применение	10
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6

	Практическое занятие «Изучение устройства датчиков и сенсоров. Определение параметров»	2
	Практическое занятие «Изучение устройства транзисторов. Определение параметров»	2
	Практическое занятие «Изучение устройства элементов устройства элементов отображения информации»	2
Тема 2.3. Тестирование, элементы программирования системы контроля и управления работой современных тракторов	Содержание	14
	Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Система помощи. Стандартные библиотеки. Назначение и область применения микроконтроллеров. Обобщенная структурная схема. Назначение отдельных устройств. Системы контроля и управления работой двигателя трансмиссии, рабочего оборудования и других систем тракторов. Интеллектуальная система повышения мощности двигателя (система впрыска топлива Common Rail). Бортовой компьютер современного трактора	10
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Изучение устройства элементов электронной системы контроля и управления двигателем»	2
	Практическое занятие «Изучение устройства элементов электронной системы контроля работы трансмиссии и рабочих органов»	2
Тема 2.4. Тестирование, элементы программирования системы контроля и управления работой сельскохозяйственных машин	Содержание	38
	Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Система помощи. Стандартные библиотеки. Устройство принцип действия: система контроля и управления работой посевных агрегатов, машин для внесения удобрений, систем автоматического управления нормой расхода жидкости машин для защиты растений. Бортовая информационная система Adviser зерноуборочного комбайна Акрос. Назначение отдельных систем. Компоненты систем, их назначение, принцип действия. Настройка системы. Системы электронного контроля и управления рабочим процессом кормоуборочного комбайна и пресс-подборщиков. Зерноочистительные машины и комплексы. Машины для орошения	24
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	14
	Практическое занятие «Изучение устройства системы контроля и управления посевных агрегатов»	2
	Практическое занятие «Изучение устройства системы контроля и управления разбрасывателя удобрений и опрыскивателя»	2
	Практическое занятие «Изучение устройства системы управления рабочими органами зерноуборочного комбайна»	4
	Практическое занятие «Изучение устройства систем контроля рабочих органов зерноуборочного комбайна»	6
Тема 2.5.	Содержание учебного материала	16

Тестирование, элементы программирования различных систем навигации	Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Система помощи. Стандартные библиотеки. Системы навигации сельскохозяйственной техники. Основные понятия. Типы навигационных систем. Общее устройство и принцип действия элементов навигационной системы. Системы параллельного вождения, наладка, ввод данных, запуск. Агронавигаторы. Технология точного земледелия	8
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие «Изучение особенностей устройства различных типов навигационных систем»	4
	Практическое занятие «Запуск систем навигации»	4
Тема 2.6. Алгоритм тестирования и методы наладки мехатронных систем СМО	Содержание учебного материала	26
	Правила и алгоритмы сборки мехатронных систем СМО. Технологический процесс, монтаж и калибровка мехатронных систем СМО. Тестирование и запуск мехатронных систем. Методы проверки и настройки мехатронных систем СМО	8
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	18
	Практическое занятие «Тестирование и запуск модулей электронного оборудования тракторов»	4
	Практическое занятие «Тестирование и запуск электронной системы посевных и посадочных машин»	2
	Практическое занятие «Тестирование и запуск электронной системы опрыскивателей»	2
	Практическое занятие «Тестирование и запуск модулей электронных систем зерноуборочного комбайна»	6
	Практическое занятие «Тестирование и запуск электронного оборудования зерноочистительных машин»	2
Практическое занятие «Тестирование и запуск электронного оборудования поливальных систем»	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Программы для программирования ЭБУ; 2. Программируемые параметры ЭБУ; 3. Настройка навигатора; 4. Методы тестирования мехатронных систем; 5. Оборудование пункта технического обслуживания; 6. Калибровка мехатронной системы комбайна; 7. Калибровка мехатронной системы трактора; 8. Установка программного обеспечения системы контроля и управления работой трактора; 9. Установка программного обеспечения комбайна; 10. Установка программного обеспечения сеялки 		

Учебная практика раздела № 2	18
Виды работ	
1. Программирование мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов	
Производственная практика	72
Виды работ	
1. Выполнение сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем;	
2. Выполнение пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем;	
3. Программирование мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов	
Всего	348

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории: «Мехатроника», «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины».

Оснащённые базы практик, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение обучения реализации программы¹.

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

3.2.1. Печатные издания

1. Богатырев, А. В. Электронные системы мобильных машин: учебное пособие / А. В. Богатырев. — Москва: ИНФРА-М, 2020.

2. Поливаев О. И., Костиков О. М., Ведринский О. С. Электронные системы управления автотракторных двигателей: Учебное пособие. — СПб. Издательство «Лань», 2020.

3. Трухачев В. И., Атанов И. В., Капустин И. В., Грицай Д. И. Машины и оборудование животноводческих предприятий, Москва, Лань, 2022.

4. Труфляк Е.В., Курченко Н.Ю., Тенекоев А.А., Точное сельское хозяйство, Москва, Лань, 2022.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

2. База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

3. <http://ru.wikipedia.org/wiki> запрос: сельскохозяйственная техника, трактор, электродвигатель

4. Журнал "Современная сельхозтехника и оборудование" http://russia.profi.com/magazin/zeitschrift_index_5281.html

5. Журнал «Техника и оборудование для села» <http://elibrary.ru/issues.asp?id=9860>

6. Подписка на журнал «Сельский механизатор» <http://selmech.msk.ru>

7. Сайт «Сельскохозяйственная техника» (каталог сельскохозяйственной техники, технологические карты, справочная информация) <http://www.agri-tech.ru>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Колчина Л. М. Современные технологии, машины и оборудование для возделывания овощных культур, Москва, Юрайт, 2019.

¹Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по профессиональному модулю.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проводит сборку узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем в соответствии с документацией; – демонстрирует умение читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – обосновывает выбор инструментов для производства монтажных работ; – осуществляет монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем; – демонстрирует результаты работы по изготовлению простых приспособлений для монтажа мехатронных систем; – выполняет требования охраны труда при проведении монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; – обосновывает принципы работы и назначение устройств мехатронных систем 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -на практических занятиях; - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении: зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного) по модулю
<p>ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет пусконаладочные работы и грамотно проводит испытания мехатронных систем; – выбирает методы визуализации процесса управления и работу мехатронных систем; – учитывает концепцию бережливого производства во при настройке и конфигурировании программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем; – обосновывает принципы работы и назначение устройств мехатронных систем 	
<p>ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> – программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов; – выбирает технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; – учитывает концепцию бережливого производства; – грамотно использует языки программирования и интерфейсы ПЛК; – ориентируется в методах непосредственного, последовательного и параллельного программирования 	
<p>ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет пусконаладочные работы и грамотно проводит испытания мехатронных систем; – выбирает методы визуализации процесса управления и работу мехатронных систем; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – учитывает концепцию бережливого производства при выполнении работ по наладке компонентов и модулей мехатронных систем; – ориентируется в методах организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей; – соблюдает технологию проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; – соблюдает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем 	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – распознает сложные проблемные задачи/ситуации в различных контекстах; – проводит анализ сложных задач/ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; – определяет этапы решения задачи; – определяет потребности в информации; – осуществляет эффективного поиска; – выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных; – разрабатывает детальный план действий; – оценивает риски на каждом шагу; – оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; – проводит анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; – структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; – интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> – использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности); – применяет современную научную профессиональную терминологию; – определяет траекторию профессионального развития и самообразования 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,	<ul style="list-style-type: none"> – участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач; – планирует профессиональную деятельность 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

руководством, клиентами		программы, на практических занятиях
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков с учетом особенностей социального и культурного контекста	— грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на одном из государственных языков ПМР, проявляет толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	— осознает конституционные права и обязанности; — соблюдает законы и правопорядок; — осуществляет свою деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; — применяет стандарты антикоррупционного поведения	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	— соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; — обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	— 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 специальности	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	— применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на

		практических занятиях
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков и иностранном языке	<ul style="list-style-type: none"> — применяет в профессиональной деятельности инструкции на одном из государственных языков и иностранном языке. — ведет общения на профессиональные темы 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях

Приложение № 1.1в
к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 «МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-
НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»**
(отрасль: легкая промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 01 «МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ПУСКО-
НАЛАДКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственных языках 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 государственных и иностранных языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД1	Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем 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 в соответствии с техническим заданием
ПК 1.4.	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	- выполнении сборки узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем; - выполнении пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем; - программировании мехатронных систем с учетом специфики технологических
--------------------------------	--

	<p>процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; - выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа; - осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем; изготавливать простые приспособления для монтажа мехатронных систем; - визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; - разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать ПЛК; - визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; - изготавливать простые приспособления для монтажа мехатронных систем
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при проведении монтажных и пусконаладочных работ мехатронных систем; - концепцию бережливого производства; - технологию проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; - принципы работы и назначение устройств мехатронных систем; - концепцию бережливого производства; - принципы работы и назначение устройств мехатронных систем - языки программирования и интерфейсов, программируемых логических контроллеров (далее - ПЛК); - методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; - методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей; - правила эксплуатации компонентов мехатронных систем

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 348 часов

Из них на освоение МДК – 240 часов

В том числе, самостоятельная работа - ____

И практики, в том числе учебную - 36 часов

и производственную – 72 часа.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					Самостоятельная работа	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Учебная		Производственная
			Обучение по МДК			Всего			
			В том числе		Курсовых работ (проектов)				
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная						
ПК 1.1. ПК 1.4. ОК 01- ОК 10	Раздел 1. Выполнение монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления и средств измерений, мехатронных систем	126	108	48	-	18	-		
ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01- ОК 10	Раздел 2. Настройка и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения	150	132	52	30	18	-		
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 01- ОК 10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72					72		
Всего		348	240	100	30	36	72		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
Раздел 1 Выполнение монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления и средств измерений, мехатронных систем		126
МДК.01.01 Технология монтажа и пуско-наладки мехатронных систем		108
Введение	Содержание	2
	Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю	2
Тема 1.1. Выполнение работ по монтажу мехатронных систем	Содержание	18
	Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ на предприятии отрасли	2
	Виды подготовки к проведению монтажных работ	2
	Виды технической документации при производстве монтажных работ	2
	Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации для проведения монтажных работ	2
	Нормативные требования к наладке обеспечивающих подсистем технологической подготовки производства.	2
	Особенности эксплуатации мехатронного комплекса по обеспечению основного производства технологической оснасткой	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ЕСКД и ISO»	2
	Практическое занятие «Чтение принципиальных структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений. Применение технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии»	2
	Практическое занятие «Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы мехатронных систем, подготовка инструмента и оборудования»	2
Тема 1.2.	Содержание	46

Особенности выполнения монтажа систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	Особенности монтажа микропроцессорных устройств, технических средств и систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем. Монтаж устройств сбора информации	2
	Монтаж микропроцессорных устройств ЭВМ, требования к их эксплуатации. Монтаж линий связи. Особенности монтажа мехатронных систем. Техника безопасности при проведении монтажа	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	2
	Особенности монтажа приборов и систем автоматизации. Монтаж регулирующих органов	2
	Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов	2
	Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах	2
	Монтаж и подключение регуляторов прямого действия	2
	Особенности монтажа аппаратуры дистанционного управления на щитах и пультах	2
	Монтаж и подключение релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов	2
	Монтаж и подключение секций щитовых и блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами	2
	Монтаж оборудования беспроводной связи и класса Ethernet. Особенности монтажа, эксплуатации и обеспечение безопасности и надёжности работы	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24
	Практическое занятие «Монтаж первичных преобразователей»	2
	Практическое занятие «Монтаж электромеханических систем автоматики»	2
	Практическое занятие «Монтаж гидравлических и пневматических систем автоматики»	2
	Практическое занятие «Монтаж исполнительных механизмов мехатронных систем»	2
	Практическое занятие «Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов»	2
	Практическое занятие «Монтаж и подключение информационных устройств мехатронных систем»	2
	Практическое занятие «Монтаж и подключение релейных устройств систем автоматики»	2
	Практическое занятие «Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений»	2
Практическое занятие «Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов»	2	
Практическое занятие «Разработка технологии наладки мехатронной системы»	2	
Практическое занятие «Изучение технического проекта, планирование наладочных работ»	2	

	Практическое занятие «Наладка средств измерений и систем управления автоматизированной системы»	2
Тема 1.3. Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем	Содержание	20
	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
	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 мехатронных систем	2
	Стендовая наладка средств измерений и автоматизации. 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 уравнивающего (КСУ) с унифицированным входным сигналом. Стендовая наладка вторичных приборов для измерения температуры. Стендовая наладка приборов давления, расхода, уровня, контроля состояния состава жидкостей, газов, силоизмерительных устройств. Стендовая наладка регуляторов, исполнительных механизмов, регулирующих органов. Стендовая наладка специальных средств автоматизации: контактных и бесконтактных реле, реле контроля скорости УКС, реле времени, командоаппаратов, магнитных пускателей	2
	Проверка и наладка средств измерения и автоматизации Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на предприятии. Проверка и наладка схемных участков системы дистанционного автоматизированного управления (СДАУ) на предприятии. Проверка и наладка схемных участков систем контроля. Проверка и наладка локальных систем стабилизации процессов на предприятии	2
	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие «Подготовка инструмента и оборудования к проведению пусконаладочных работ. Изучение технической документации»	2

	Практическое занятие «Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений»	2
	Практическое занятие «Проведение пусконаладочных работ мехатронных систем согласно технической документации»	2
	Практическое занятие «Проведение пусконаладочных работ мехатронных систем согласно технической документации»	2
	Практическое занятие «Изучение технического проекта, планирование наладочных работ»	2
Тема 1.4. Организация пусконаладочных и испытательных работ мехатронных систем	Содержание	22
	Организация испытательных и пусконаладочных работ мехатронных систем. Общие сведения о порядке организации и проведения испытательных и пусконаладочных работ	2
	Виды и способы подготовки к проведению работ. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента и приспособлений при проведении испытательных и пусконаладочных работ	2
	Виды технической документации при проведении испытательных и пусконаладочных работ мехатронных систем. Роль и виды технической документации применяемых при выполнении наладочных работ. Объем и комплектность технической документации при выполнении испытательных и пусконаладочных работ мехатронных систем	2
	Основные принципы проведения пусконаладочных и испытательных работ мехатронных систем	2
	Основные принципы проведения пусконаладочных работ мехатронных систем	2
	Основные принципы анализа датчиков физических величин при проведении пусконаладочных и испытательных работ	2
	Основные принципы применения измерительных устройств при проведении пусконаладочных и испытательных работ с учетом контроля перегрузок исполнительных механизмов	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие «Подготовка инструмента и оборудования к проведению пусконаладочных работ. Изучение технической документации»	2
	Практическое занятие «Проведение пусконаладочных работ мехатронных систем согласно технической документации»	2
	Практическое занятие «Подготовка инструмента и оборудования к проведению испытательных работ. Изучение технической документации»	2
	Практическое занятие «Проведение испытательных работ мехатронных систем согласно технической документации»	2
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1	*
1. Требования безопасности труда при монтажных работах. Способы транспортировки и монтажа щитов, пультов;		

<p>2.Основные сведения о микропроцессорах и микроЭВМ. Архитектура вычислительной системы;</p> <p>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»;</p> <p>4.Подготовка реферата по теме: «Конструкции, типы щитов и пультов и правила их монтажа»;</p> <p>5.Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой;</p> <p>6.Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой;</p> <p>7.Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций;</p> <p>8.Подготовка тематических рефератов по темам: «Сборочное оборудование для сборки элементов датчиков аппаратуры методом запрессовки», «Размерная настройка технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях на станках с ЧПУ» и сообщений по темам: «Порядок применения направляющей технологической оснастки при сборке элементов датчиковой аппаратуры Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ»;</p> <p>9.Подготовка коллективных комплексных заданий по разделам курса преподавателя: «Базирования деталей в изделии при сборке», оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите;</p> <p>10.Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой;</p> <p>11.Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций;</p> <p>12.Подготовка тематических рефератов по темам: «Сборочное оборудование для сборки элементов датчиковой аппаратуры методом запрессовки», «Размерная настройка технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях на станках с ЧПУ» и сообщений по темам: «Порядок применения направляющей технологической оснастки при сборке элементов датчиковой аппаратуры Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ», «Современные многоцелевые мехатронные станки»;</p> <p>13.Подготовка коллективных комплексных заданий: «Базирования деталей в изделии при сборке», оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите</p>	
<p>Учебная практика раздела № 1</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Выполнение работ по монтажу приборов и систем автоматизации;</p> <p>2. Выполнение работ по наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем;</p> <p>3. Выполнение работ по технической документации при производстве монтажных работ;</p> <p>4. Стендовая наладка средств измерений и автоматизации</p>	18
<p>Раздел 2 Настройка и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения</p>	150
<p>МДК.01.02 Технология программирования мехатронных систем</p>	132
<p>Содержание</p>	2

Введение	Обзор семейства ПЛК. Конструкция, монтаж, типы модулей. Организация памяти	2
Тема 2.1. Обзор программного обеспечения	Содержание	34
	Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО	2
	Меню и панели инструментов. Панель инструментов	2
	Конфигурация ПЛК	2
	Структура проекта. Настройки проекта Создание проекта. Система помощи. Стандартные библиотеки	2
	Базовые точки станка	2
	Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО	2
	Основы G-code	2
	Постоянные циклы. Управляющие программы с циклами	2
	Основы Sprut-CAM	2
	Sprut-CAM	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14
	Практическое занятие «Конфигурация ПЛК»	2
	Практическое занятие «Создания проекта»	4
Практическое занятие «Точки станка ЧПУ. Система координат»	4	
Практическое занятие «Точки станка ЧПУ. Система координат»	4	
Тема 2.2. Архитектура промышленных контроллеров	Содержание	6
	Определения микроконтроллеров и промышленных контроллеров	2
	Назначение и область применения. Обобщенная структурная схема. Назначение отдельных устройств	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.3. Роль абстрактной модели OSI	Содержание	6
	Абстрактная модель OSI для сетевых коммуникаций и разработки сетевых протоколов	2
	Различные уровни сетевой модели OSI, взаимодействие уровней	2
	Доступ к сетевым службам, представление и кодирование данных, управление сеансом связи, транспортный уровень, логическая адресация, физическая адресация, бинарная передача	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*
Тема 2.4. Основы программирования	Содержание	8
	Проблемно-ориентированное программирование	2
	Основы программирования в G-code	2
	Букварь языка программирования в G-code	2

	Кодирование простейших фигур	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.5. Языки программирования	Содержание	46
	Языки программирования	4
	Конфигурирование модулей ввода/ вывода ПЛК	2
	Разработка управляющей программы	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	36
	Практическое занятие «Букварь» языка общения со станком с ЧПУ-G-code»	2
	Практическое занятие «Словарь» G-code Подпрограммы языка G-code»	4
	Практическое занятие «Кодирование простейших объектов»	2
	Практическое занятие «Кодирование групп объектов»	2
	Практическое занятие «Управляющая программа с циклами»	4
	Практическое занятие «Словарь» G-code Подпрограммы языка G-code»	2
	Практическое занятие «Кодирование простейших объектов»	2
	Практическое занятие «Кодирование групп объектов»	4
	Практическое занятие «Управляющая программа с циклами»	2
	Практическое занятие «Словарь» G-code Подпрограммы языка G-code»	4
	Практическое занятие «Кодирование простейших объектов»	2
	Практическое занятие «Кодирование групп объектов»	2
Практическое занятие «Управляющая программа с циклами»	2	
Практическое занятие «Словарь» G-code Подпрограммы языка G-code»	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2		
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 технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях станках с ЧПУ» и сообщений 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 их защите- по разделу: Порядок применения сборочного технологического оборудования		
Курсовой проект (работа): выполнение обязательно для всех обучающихся		

<p>Примерная тематика курсовых проектов (работ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка программы технологической операции, автоматизированной красобметывающей машины. 2. Создание управляющей программы технологической операции станка с ЧПУ для раскроя материала. 3. Кодирование технологической операции автоматизированной раскройной машины. 4. Разработка программы для автоматической раскройной машины конвейерного типа. 5. Разработка программы для автомата пришивания деталей по контуру. 6. Кодирование операции раскройного комплекса конвейерного типа с самоочищающимся рабочим полем. 7. Создание программы для специальной машинки настрачивания деталей. 8. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ лазерной резки. 9. Разработка управляющей программы для станка с ЧПУ с ножами. 10. Создание программы для станка ЧПУ по выкройке изделий из кожи 	
<p>Обязательные аудиторские учебные занятия по курсовому проекту (работе)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с техническим заданием курсовому проекту (работе); 2. Определение актуальности темы; 3. Определение объекта, предмета, цели и задач работы; 4. Составление плана работы; 5. Анализ технического обеспечения мехатронных систем; 6. Анализ программного обеспечения; 7. Изучение и выбор среды разработки программ для мехатронных систем; 8. Моделирование работы мехатронной системы; 9. Кинематика мехатронной системы; 10. Функциональная схема мехатронной системы; 11. Работа с программным кодом; 12. Тестирование и исправление ошибок в коде; 13. Охрана труда; 14. Подведение итогов работы; 15. Создание презентации и написание защитного слова 	30
<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение состояния проблемы в науке и практике; 2. Конкретизация проблемы работы; 3. Определение темы и плана работы; 4. Определение объекта и предмета работы; 5. Определение цели и задачи работы; 	*

6. Изучение литературных источников; 7. Выбор методов изучения работы	
Учебная практика раздела № 2	18
Виды работ 1. Выполнение работ по проверке средств измерения и автоматизации; 2. Выполнение работ по монтажу различных элементов систем автоматического управления; 3. Выполнение работ по основным принципам наладки автоматизированных систем; 4. Выполнение работ по наладке и подготовке учебного оборудования	
Производственная практика 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	72
Всего	348

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Мехатронных комплексов», оснащенный *оборудованием*:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы, плакаты);
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации.

Лаборатории: электронной и вычислительной техники; электрических машин; пневматики и гидравлики, мехатроники (автоматизации производства); программируемых логических контроллеров.

Оснащённые базы практик, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. Маслов Г.Г., Карабаницкий А.П. Техническая эксплуатация средств механизации АПК, Москва, Лань, 2021.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
2. База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki> запрос: сельскохозяйственная техника, трактор, электродвигатель
4. Журнал "Современная сельхозтехника и оборудование" http://russia.profi.com/magazin/zeitschrift_index_5281.html
5. Журнал «Техника и оборудование для села» <http://elibrary.ru/issues.asp?id=9860>
6. Подписка на журнал «Сельский механизатор» <http://selmech.msk.ru>
7. Сайт «Сельскохозяйственная техника» (каталог сельскохозяйственной техники, технологические карты, справочная информация) <http://www.agri-tech.ru>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.intuit.ru>. Национальный открытый университет - режим доступа: свободный.
2. <http://www.tehlit.ru>. Техническая литература - режим доступа: свободный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Иванов Ю. А., Преймак С. А., Современные машины и комплексы для возделывания сельскохозяйственных культур по сберегающим технологиям: учебно-методическое пособие для слушателей курсов профессиональной переподготовки по программе «Агрономия» / сост. - Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2019 - 102 с.: ил.

¹ Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по профессиональному модулю.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проводит сборку узлов и систем, монтаже и наладке оборудования мехатронных систем в соответствии с документацией; – демонстрирует умение читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – обосновывает выбор инструментов для производства монтажных работ; – осуществляет монтажные и пуско-наладочные работы мехатронных систем; – демонстрирует результаты работы по изготовлению простых приспособлений для монтажа мехатронных систем; – выполняет требования охраны труда при проведении монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; – обосновывает принципы работы и назначение устройств мехатронных систем 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -на практических занятиях; - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении: зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного) по модулю
<p>ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет пусконаладочные работы и грамотно проводит испытания мехатронных систем; – выбирает методы визуализации процесса управления и работу мехатронных систем; – учитывает концепцию бережливого производства во при настройке и конфигурировании программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем; – обосновывает принципы работы и назначение устройств мехатронных систем 	
<p>ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> – программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов; – выбирает технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; – учитывает концепцию бережливого производства; – грамотно использует языки программирования и интерфейсы ПЛК; – ориентируется в методах непосредственного, последовательного и параллельного программирования 	
<p>ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет пусконаладочные работы и грамотно проводит испытания мехатронных систем; – выбирает методы визуализации процесса управления и работу мехатронных систем; – учитывает концепцию бережливого производства при выполнении работ по наладке компонентов и модулей мехатронных систем; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – ориентируется в методах организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей; – соблюдает технологию проведения монтажных и пуско-наладочных работ мехатронных систем; – соблюдает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем 	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> — распознает сложные проблемные задачи/ситуации в различных контекстах; — проводит анализ сложных задач/ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; — определяет этапы решения задачи; — определяет потребности в информации; — осуществляет эффективного поиска; — выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных; — разрабатывает детальный план действий; — оценивает риски на каждом шагу; — оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> — планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; — проводит анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; — структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; — интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> — использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности); — применяет современную научную профессиональную терминологию; — определяет траекторию профессионального развития и самообразования 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> — участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач; — планирует профессиональную деятельность 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков с учетом особенностей социального и культурного контекста	— грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на одном из государственных языков ПМР, проявляет толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	— осознает конституционные права и обязанности; — соблюдает законы и правопорядок; — осуществляет свою деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; — применяет стандарты антикоррупционного поведения	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	— соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; — обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	— 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 специальности	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	— применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на одном	— применяет в профессиональной деятельности инструкций на одном из государственных языков и иностранном языке.	Экспертное наблюдение за деятельностью

<p>из государственных языков и иностранном языке</p>	<p>— ведет общения на профессиональные темы</p>	<p>обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
--	---	---

Приложение № 1.2а

к ПОПОП по специальности

2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ»
(отрасль: машиностроение и металлообработка)

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Эксплуатация оборудования» и соответствующие ему общие 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков 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 одном из государственных и иностранных языков

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД	Эксплуатация оборудования
ПК 2.1	Выбирать оптимальные параметры работы мехатронных систем
ПК 2.2	Управлять работой мехатронных систем

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> – применении различных методов при работе мехатронных систем; – управлении работой оборудования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – читать техническую документацию; – контролировать параметры работы оборудования
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – требования охраны труда при эксплуатации оборудования; – эксплуатационные характеристики оборудования; – методы и способы контроля качества выполненной работы; – контролировать параметры работы оборудования

1.2. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля:

всего – 348 часов, из них
на освоение МДК – 240 часов;
на освоение практики – 108 часов, в том числе
на учебную – 36 часов;
на производственную – 72 часа.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, ак. час.					
			Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практика		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 01 - ОК 10; ПК 2.1; ПК 2.2	Раздел 1. Выполнение наладочных работ по промышленному оборудованию	118	82	32	-	-	36	-
ОК 01 - ОК 10; ПК 2.1; ПК 2.2	Раздел 2. Выполнение моделирования мехатронных систем	118	82	32	-	36	-	-
ОК 01 - ОК 10; ПК 2.1; ПК 2.2	Раздел 3. Выполнение оптимизации работы мехатронных систем	112	76	36	-	-	36	-
ОК 01 - ОК 06; ПК 2.1; ПК 2.2	Производственная практика (по профилю специальности), часов						-	-
Всего		348	240	100	-	36	72	-

2.2 Тематический план и 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)	Объем часов
Раздел 1. Выполнение наладочных работ по промышленному оборудованию		118
МДК.02.01 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию		82
Тема 1.1. Наладочные работы	Содержание	14
	Общие сведения о порядке наладки промышленного оборудования	2
	Подготовительные работы при наладочных работах	2
	Методы наладки промышленного оборудования	2
	Неполадки оборудования и методы их устранения	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Выбор инструмента и приспособлений для наладочных работ»	2
	Практическое занятие «Определение основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка»	2
	Практическое занятие «Определение основных параметров, определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка»	2
Тема 1.2. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков	Содержание	16
	Наладка и подналадка металлорежущего: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков	2
	Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка)	2
	Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону	2
	Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования	2
	Понятие надёжности металлорежущего оборудования	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Выбор методов наладки станков токарной группы»	2
	Практическое занятие «Выбор методов наладки станков фрезерной группы»	2
Практическое занятие «Выбор методов наладки станков сверлильной и шлифовальной группы»	2	

Тема 1.3. Правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего оборудования	Содержание	12
	Устройство кинематической цепи. Назначение кинематической схемы металлорежущего станка	2
	Расчёт кинематической цепи механизма подачи металлорежущего станка	2
	Расчёт кинематической цепи механизма главного движения металлорежущего станка	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Определение основных элементов кинематической цепи металлорежущего станка»	2
	Практическое занятие «Расчёт кинематической цепи механизма подачи металлорежущего станка»	2
	Практическое занятие «Расчёт кинематической цепи механизма главного движения металлорежущего станка»	2
Тема 1.4. Причины отклонений в формообразовании	Содержание	16
	Технологическая система металлообрабатывающего станка	2
	Влияние станка на точность формообразования	2
	Влияние приспособления на точность формообразования	2
	Влияние режущего инструмента на точность формообразования	2
	Влияние обрабатываемой детали на точность формообразования	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Оценка работоспособности и степени износа узлов и элементов станков токарной группы»	2
	Практическое занятие «Оценка работоспособности и степени износа узлов и элементов станков фрезерной группы»	2
Практическое занятие «Оценка работоспособности и степени износа узлов и элементов станков сверлильной и шлифовальной группы»	2	
Тема 1.5. Особенности наладки станков различного вида	Содержание	16
	Особенности наладки токарных станков	2
	Особенности наладки фрезерных станков	2
	Особенности наладки расточных станков	2
	Особенности наладки сверлильных станков	2
	Особенности наладки шлифовальных станков	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Разработка технологической карты наладки станков токарной группы»	2

	Практическое занятие «Разработка технологической карты наладки станков фрезерной группы»	2
	Практическое занятие «Разработка технологической карты наладки станков сверлильной и шлифовальной группы»	2
Тема 1.6. Контроль качества работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования	Содержание	8
	1. Методы контроля качества выполненных работ по наладке металлорежущего оборудования	2
	2. Методы контроля качества выполненных работ по подналадке металлорежущего оборудования	2
	3. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Выбор приборов для контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1 1. Подготовка к практическим занятиям; 2. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите; 3. Подготовка к промежуточной аттестации		
Производственная практика раздела № 1 Виды работ 1. Выполнение подготовительных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования; 2. Наладка и подналадка металлорежущих станков токарной группы; 3. Наладка и подналадка металлорежущих станков фрезерной группы; 4. Наладка и подналадка металлорежущих станков сверлильной группы; 5. Наладка и подналадка металлорежущих станков шлифовальной группы; 6. Наладка и подналадка металлорежущих станков расточной группы		36
Раздел 2. Выполнение моделирования мехатронных систем		118
МДК. 02.02 Технология моделирования мехатронных систем		82
Введение	Содержание	4
	Мехатроника и мехатронные системы	2
	Общие сведения о механизмах	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.1 Общие сведения о механизмах	Содержание	8
	Принцип работы рычажных механизмов	2
	Принцип работы кулачковых механизмов	2
	Виды замыкания звеньев механизмов	2

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Изучение параметров схемы зубчатого механизма»	2
Тема 2.2 Структура кинематических цепей	Содержание	10
	Структурная формула плоских механизмов	2
	Заменяющие кинематические схемы	2
	Структурные группы Ассура звеньев механизма	2
	Основной принцип образования механизмов	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Структурный анализ плоского механизма»	2
Тема 2.3 Соотношения между скоростями звеньев механизма	Содержание	10
	Нахождение мгновенного центра вращения звеньев по кинематической схеме	2
	Применение правила Кеннеди для определения положения мгновенного центра вращения звеньев	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Определение скоростей и ускорений точек звеньев по кинематической схеме механизма»	2
	Практическое занятие «Построение схемы шарнирного четырёхзвенника»	2
	Практическое занятие «Построение схемы шарнирного четырёхзвенника с определением абсолютного мгновенного центра вращения шатуна относительно стойки»	2
Тема 2.4 Силы, действующие на звенья механизмов	Содержание	8
	Силы, действующие на звенья механизма	2
	Механические характеристики машин	2
	Определение реакций в кинематических парах	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Уравновешивание ротора установкой противовесов»	2
Тема 2.5 Синтез рычажных, кулачковых механизмов	Содержание	10
	Задача синтеза рычажных механизмов	2
	Синтез шарнирного четырёхзвенника	2
	Основное условие синтеза кулачковых механизмов	2
	Синтез зубчатых механизмов	2
	Мехатронный подход к проектированию	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.6	Содержание	8

Синтез скорригированных зубчатых передач	Параметры скорригированного зубчатого зацепления	2
	Значение скорригирования зубчатых колёс в технологии машиностроения	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Расчёт параметров скорригированных зубчатых передач»	2
	Практическое занятие «Расчёт параметров скорригированных зубчатых передач»	2
Тема 2.7 Основные понятия о мехатронных системах	Содержание	24
	Промышленные роботы и манипуляторы	2
	Виды и функции интерфейсных устройств	2
	Основные понятия о мехатронных системах	2
	Требования к функциональным характеристикам технологических модулей и машин	2
	Кинематические схемы манипулятора	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14
	Практическое занятие «Исследование кинематической схемы механизма тормоза»	2
	Практическое занятие «Исследование пространственной кинематической схемы»	2
	Практическое занятие «Исследование кинематических схем манипуляторов»	2
	Практическое занятие «Построение таблицы электромеханического мехатронного модуля на основе синергетической интеграции элементов»	2
	Практическое занятие «Исследование кинематической схемы механизма плоского механизма»	2
	Практическое занятие «Анализ кинематической схемы пространственного механизма»	2
	Практическое занятие «Анализ кинематической схемы механизма копирующего манипулятора»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2		
1. Подготовка к практическим занятиям;		
2. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите;		
3. Подготовка к промежуточной аттестации		
Учебная практика раздела № 2		36
Виды работ		
1. Исследование кинематических схем манипуляторов;		
2. Построение Кинематических схем манипуляторов;		
3. Изучение параметров схемы зубчатого механизма		
Раздел 3. Выполнение оптимизации мехатронных систем		112
МДК. 02.03 Оптимизация работы мехатронных систем		76
Введение	Содержание	4

	1. Введение. Понятие оптимизация	2
	2. Общие сведения о методах оптимизации	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 3.1 Методы оптимизации	Содержание	36
	1. Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления	2
	2. Интерполяция сплайнами, метод наименьших квадратов	2
	3. Численные методы решения задач	2
	4. Методы одномерной минимизации	2
	5. Задача одномерной минимизации. Метод дихотомии, метод золотого сечения	2
	6. Методы многомерной оптимизации	2
	7. Безусловная минимизация функции нескольких переменных.	2
	8. Методы спуска: метод покоординатного спуска	2
	9. Градиентные методы	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18
	Практическое занятие «Изучение параметров схемы зубчатого механизма»	
	Практическое занятие «Задача о наилучшем равномерном приближении. Пример Рунге»	2
	Практическое занятие «Интерполяция сплайнами. МНК»	2
	Практическое занятие «Численное дифференцирование»	2
	Практическое занятие «Введение в методы численного интегрирования: простейшие квадратурные формулы, квадратурные формулы Гаусса»	2
	Практическое занятие «Построение кубического интерполяционного сплайна для функции Рунге»	
	Практическое занятие «Аппроксимация данных методом наименьших квадратов»	2
	Практическое занятие «Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Одношаговые методы: метод Эйлера, методы Рунге-Кутты»	2
Практическое занятие «Численные методы решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Многошаговые методы: методы Адамса - Башфорта, Адамса – Моултона»	2	
Тема 3.2. Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления	Содержание	36
	1. Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации	2
	2. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации управления несколькими исполнительными механизмами и несколькими сервисными функциями	2
	3. Проектирование системы управления с повторяющимися шагами	2

	4. Порядок ввода электропневматической системы в эксплуатацию	2
	5. Регулярные процедуры по обслуживанию. Документация	2
	6. Логические функции	2
	7. Непрямое управление пневмоцилиндром	2
	8. Бистабильные распределители	2
	9. Прямое управление пневмоцилиндром	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18
	Практическое занятие «Монтаж и наладка исполнительных элементов»	2
	Практическое занятие «Монтаж и подключение датчиков»	2
	Практическое занятие «Монтаж отборных устройств и первичных преобразователей»	2
	Практическое занятие «Монтаж и подключение процессорных элементов»	2
	Практическое занятие «Монтаж и подключение распределительной техники»	2
	Практическое занятие «Установка сужающих устройств для измерения расхода. Установка отборных устройств»	2
	Практическое занятие «Установка первичных приборов для измерения температуры»	2
	Практическое занятие «Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП»	2
	Практическое занятие «Монтаж нормирующих преобразователей»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 3		
1. Подготовка к практическим занятиям;		
2. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите;		
3. Подготовка к промежуточной аттестации		
Производственная практика раздела № 3		36
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		
Всего		348

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт оборудования и мехатронных систем», оснащенный *оборудованием*: оснащённый оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся); доска; шкафы для хранения комплексного методического обеспечения; стенд – методический уголок; наглядные пособия, комплект учебно-методической документации; комплект учебно-методических материалов и т.д.;

техническими средствами обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор; звуковые колонки; экран; принтер.

Лаборатория мехатроники.

Мастерские: учебная слесарная мастерская, учебная электромонтажная мастерская.

Оснащённые базы практик, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

2. Батищев А.Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. = М.: Колос, 2019.

3. Быков А.В., Гаврилов В.Н., Рыжкова Л.М., Фадеев В.Я., Чемпинский Л.А. Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для нач. проф. образования/Под общей редакцией Чемпинского Л.А. - М.: Издательский центр "Академия", 2018.

4. Воронкин Ю.Н., Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. - М.: Издательский центр "Академия», 2020.

5. Карташов Г.Б., Дмитриев А.В. Основы работы на станках с ЧПУ. –М.: Дидактические системы, 2018

6. Ключев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации: справочник – М: Энергоатомиздат, 2018.

7. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. М.: ИЦ «Академия» 2019, 256 с.

8. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2018-288 с.

9. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — М.: ИНФРА-М, 2019.

3.2.3. Электронные ресурсы

1. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gendocs.ru/v37929/лекции>

¹Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по профессиональному модулю.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ПК 2.1 Выбирать оптимальные параметры работы мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none"> – верно выбирает и применяет различные методы при работе мехатронных систем; – грамотно управляет работой оборудования; – демонстрирует умение читать техническую документацию; – анализирует и проводит контроль параметров работы оборудования; – соблюдает требования охраны труда при эксплуатации оборудования; – определяет эксплуатационные характеристики оборудования; – ориентируется в методах и способах контроля качества выполненной работы 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> — устного письменного опроса; — экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ; — экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной и производственной практикам; <p>Квалификационный экзамен по модулю</p>
ПК 2.2 Управлять работой мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно управляет работой оборудования; – демонстрирует умение читать техническую документацию; – анализирует и проводит контроль параметров работы оборудования; – соблюдает требования охраны труда при эксплуатации оборудования; – определяет эксплуатационные характеристики оборудования; – ориентируется в методах и способах контроля качества выполненной работы 	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> — распознает сложные проблемные задачи/ситуации в различных контекстах; — проводит анализ сложных задач/ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; — определяет этапы решения задачи; — определяет потребности в информации; — осуществляет эффективного поиска; — выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных; — разрабатывает детальный план действий; — оценивает риски на каждом шагу; — оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач	<ul style="list-style-type: none"> — планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; — проводит анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной</p>

профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> — структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; — интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности 	программы, на практических занятиях
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> — использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности); — применяет современную научную профессиональную терминологию; — определяет траекторию профессионального развития и самообразования 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> — участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач; — планирует профессиональную деятельность 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков с учетом особенностей социального и культурного контекста	— грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на одном из государственных языков ПМР, проявляет толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> — осознает конституционные права и обязанности; — соблюдает законы и правопорядок; — осуществляет свою деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; — применяет стандарты антикоррупционного поведения 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> — соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; — обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на

		практических занятиях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> — 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 специальности 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> — применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков и иностранном языке	<ul style="list-style-type: none"> — применяет в профессиональной деятельности инструкции на одном из государственных языков и иностранном языке. — ведет общения на профессиональные темы 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях

Приложение 1.2б
к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ»
(отрасль: сельское хозяйство)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: *Эксплуатация оборудования* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1. 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственных языках 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 государственных и иностранных языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВПД	Эксплуатация оборудования
ПК 2.1	Выбирать оптимальные параметры работы мехатронных систем
ПК 2.2	Управлять работой мехатронных систем

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> — применении различных методов при работе различных мехатронных систем; — управлении работой оборудования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> — читать техническую документацию; — контролировать параметры работы оборудования;
Знать	<ul style="list-style-type: none"> — требования охраны труда при эксплуатации оборудования; — эксплуатационные характеристики оборудования; — методы и способы контроля качества выполнения работы

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 348 часов, из них:
на освоение МДК – 240 часов
на практики, в том числе учебную – 36 часа
и производственную – 72 часа.

3. Структура и содержание профессионального модуля

3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессиональных модулей	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, ак. час					Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практика		
			Обучение по МДК		Учебная			
			Всего	В том числе				
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ							
ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 – ОК 10	Раздел 1. Выбор и управление оптимальных параметров работы мехатронных систем	348	240	100	-	36	72	X
	Производственная практика							
Всего		348	240	100		36	72	X

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Раздел 1. Выбор и управление оптимальных параметров работы мехатронных систем		348
МДК 02.01 Эксплуатация, контроль и управление сельскохозяйственными мехатронными системами		240
Тема 1.1 Общие сведения, классификация, типовые детали, узлы и механизмы, мехатронных систем сельскохозяйственных машин	Содержание	34
	Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС. Структура и принципы интеграции МС. Мехатронные модули движения. Моторы-редукторы. Мехатронные модули вращательного и линейного движения. Мехатронные модули типа «двигатель-рабочий орган». Интеллектуальные мехатронные модули. Современные мехатронные модули. Мобильные роботы. Промышленные роботы и робототехнические комплексы. Транспортные мехатронные средства. Стандарты и техническая документация по подготовке мехатронных систем СМО к эксплуатации	20
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	14
	Практическая работа «Составление карты базовых деталей и узлов типовых механизмов технологического оборудования, виды передач»	6
	Практическая работа «Составление кинематической схемы механизмов автоматизированного оборудования»	4
	Практическая работа «Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов»	4
Тема 1.2. Эксплуатация электронных систем контроля и управления работы тракторов	Содержание	40
	Требования, методы наладки и ввода в эксплуатацию мехатронных систем СМО. Технические требования к выполнению регламентных работ в эксплуатации мехатронных систем СМО; Проверка работоспособности, испытание (подключение) электронных систем контроля и управления тракторов. Методы и порядок настройки параметров мехатронных систем: работы двигателя, трансмиссии, рабочего оборудования, электрооборудования, контроль соблюдения параметров настройки: Система впрыска Common Rail. Интерпретация рабочих кодов и погрешностей электронных систем контроля и управления тракторов	20
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	20
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы контроля и управления двигателем»	4
Практическая работа «Принцип работы электрогидравлических форсунок системы впрыска Common Rail»	4	

	Практическая работа «Настройка рабочих параметров электронной системы контроля работы трансмиссии»	4
	Практическая работа «Настройка рабочих параметров электронной системы контроля работы рабочего оборудования»	4
	Практическая работа «Настройка рабочих параметров электронной системы контроля работы механизмов управления»	4
Тема 1.3. Эксплуатация систем контроля и управления работой посевных и посадочных машин и машин для внесения удобрений и защиты растений	Содержание	28
	Требования по охране здоровья и безопасности труда при выполнении работ по эксплуатации электронных систем сельскохозяйственных машин. Проверка работоспособности, испытание (подключение) электронных систем сельскохозяйственных машин. Методы и порядок настройки параметров мехатронных систем: посевных и посадочных машин; машин для внесения удобрений и защиты растений. Контроль соблюдения параметров настройки. Методы оценки качества выполненных работ по подготовке мехатронных систем СМО к эксплуатации. Оформление первичных документов по результатам оценки качества работ по подготовке мехатронных систем СМО к эксплуатации	16
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы контроля и управления посевных и посадочных машин»	4
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы контроля и управления машин для внесения удобрений»	4
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы контроля и управления машин защиты растений»	4
Тема 1.4. Эксплуатация бортовой системы контроля и управления зерноуборочных комбайнов	Содержание учебного материала	76
	Требования по охране здоровья и безопасности труда при выполнении работ по эксплуатации бортовой системы комбайнов. Тестирование системы бортовой информационной системы зерноуборочного комбайна. Методы и порядок настройки параметров элементов бортовой системы зерноуборочных комбайнов: работы систем двигателя, система контроля за стабильностью протекания технологического процесса, электронная регулировка зазора в молотильном аппарате и степени открытия решет системы автоконтур, система индикации потерь зерна, системы автоматического копирования жаткой рельефа почвы, система контроля микроклимата, система амортизации кресла оператора, система дистанционного мониторинга. Контроль соблюдения параметров настройки. Интерпретация рабочих кодов и погрешностей. Методы и порядок настройки параметров элементов системы электронного контроля и управления рабочим процессом кормоуборочного комбайна и пресс-подборщиков	40
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	36

	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы работы двигателя»	4
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы контроля за стабильностью протекания технологического процесса»	4
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы регулировки зазором в молотильном аппарате и степени открытия решет»	4
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы автоконтур»	4
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы индикации потерь зерна»	4
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы автоматического копирования жаткой рельефа почвы»	4
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы контроля микроклимата»	4
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы амортизации кресла оператора»	4
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы дистанционного мониторинга»	4
Тема 1.5. Эксплуатация электронных систем контроля и управления зерноочистительных машин и комплексов, и машин для орошения	Содержание учебного материала	18
	Проверка работоспособности, испытание (подключение) электронных систем зерноочистительных машин и комплексов, и машин для орошения. Методы и порядок настройки параметров мехатронных систем: зерноочистительных машин и комплексов, и машин для орошения контроль соблюдения параметров настройки. Интерпретация рабочих кодов и погрешностей электронных систем контроля и управления сельскохозяйственных машин. Методы оценки качества выполненных работ по подготовке мехатронных систем зерноочистительных машин и комплексов, и машин для орошения к эксплуатации	10
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы зерноочистительных машин и комплексов»	4
	Практическая работа «Настройка параметров электронной системы машин для орошения»	4
Тема 1.6. Эксплуатация систем навигации сельскохозяйственных машин и оборудования	Содержание учебного материала	44
	Типы навигационных систем. Система спутниковой навигации. Дифференциальные системы спутниковой навигации. Устройства отображения информации. Классификация. Принцип работы, характеристики и применение. Проверка работоспособности, испытание (подключение) систем навигации. Методы и порядок настройки параметров систем навигации: контроль соблюдения параметров настройки. Интерпретация рабочих кодов и погрешностей	34
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическая работа «Настройка параметров различных систем навигации»	4
	Практическая работа «Запуск, наладка, настройка агронавигатора Агроглобал»	6

<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1</p> <p>Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой; Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций; Подготовка тематических рефератов по теме: «Современные технологии в АПК»; Подготовка тематических рефератов по теме: «Область применения и конструктивные исполнения транспортных мехатронных средств»; Подготовка тематических рефератов по теме «Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования»; Подготовка тематических рефератов по теме «Системы навигации в сельском хозяйстве»</p>	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вводное занятие. ТБ, инструмент, порядок проведения УП; 2. Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов; 3. Составление карты значений режимов работы технологического оборудования; 4. Составление структурной схемы и циклограммы работы, обрабатывающей мехатронной системы; 5. Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании. Настройка параметров электронной системы контроля и управления двигателем; 6. Тестирование системы бортовой информационной системы зерноуборочного комбайна. Методы и порядок настройки параметров элементов бортовой системы зерноуборочных комбайнов. Методы и порядок настройки параметров систем навигации: контроль соблюдения параметров настройки. Интерпретация рабочих кодов и погрешностей 	36
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 автоматических и мехатронных систем; 5. Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; 6. Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов; 7. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии; 8. Участие в выборке продукции и оценке её качества; 9. Проведение расчётов по режимам работы автоматизированного оборудования. 10. Выполнение квалификационных (пробных) работ 	72
<p>Всего</p>	348

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Полигоны:

- учебно-производственный;
- автодром, трактородром;

Лаборатории: «Эксплуатации мехатронных систем сельскохозяйственных машин», «Технического обслуживания и ремонта мехатронных систем сельскохозяйственных машин».

Оснащённые базы практик, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1 Печатные издания

1. Маслов Г.Г., Карабаницкий А.П. Техническая эксплуатация средств механизации АПК, Москва, Лань, 2021.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
2. База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki> запрос: сельскохозяйственная техника, трактор, электродвигатель
4. Журнал "Современная сельхозтехника и оборудование" http://russia.profi.com/magazin/zeitschrift_index_5281.html
5. Журнал «Техника и оборудование для села» <http://elibrary.ru/issues.asp?id=9860>
6. Подписка на журнал «Сельский механизатор» <http://selmech.msk.ru>
7. Сайт «Сельскохозяйственная техника» (каталог сельскохозяйственной техники, технологические карты, справочная информация) <http://www.agri-tech.ru>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Иванов Ю. А., Преймак С. А., Современные машины и комплексы для возделывания сельскохозяйственных культур по берегающим технологиям: учебно-методическое пособие для слушателей курсов профессиональной переподготовки по программе «Агрономия» / сост. - Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2019 - 102 с.: ил.

¹ Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по профессиональному модулю.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ПК 2.1 Выбирать оптимальные параметры работы мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none"> – верно выбирает и применяет различные методы при работе мехатронных систем; – грамотно управляет работой оборудования; – демонстрирует умение читать техническую документацию; – анализирует и проводит контроль параметров работы оборудования; – соблюдает требования охраны труда при эксплуатации оборудования; – определяет эксплуатационные характеристики оборудования; – ориентируется в методах и способах контроля качества выполненной работы 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> — устного письменного опроса; — экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ; — экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной и производственной практикам; <p>Квалификационный экзамен по модулю</p>
ПК 2.2 Управлять работой мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно управляет работой оборудования; – демонстрирует умение читать техническую документацию; – анализирует и проводит контроль параметров работы оборудования; – соблюдает требования охраны труда при эксплуатации оборудования; – определяет эксплуатационные характеристики оборудования; – ориентируется в методах и способах контроля качества выполненной работы 	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> — распознает сложные проблемные задачи/ситуации в различных контекстах; — проводит анализ сложных задач/ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; — определяет этапы решения задачи; — определяет потребности в информации; — осуществляет эффективного поиска; — выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных; — разрабатывает детальный план действий; — оценивает риски на каждом шагу; — оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач	<ul style="list-style-type: none"> — планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; — проводит анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной</p>

профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> — структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; — интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности 	программы, на практических занятиях
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> — использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности); — применяет современную научную профессиональную терминологию; — определяет траекторию профессионального развития и самообразования 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> — участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач; — планирует профессиональную деятельность 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков с учетом особенностей социального и культурного контекста	— грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на одном из государственных языков ПМР, проявляет толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> — осознает конституционные права и обязанности; — соблюдает законы и правопорядок; — осуществляет свою деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; — применяет стандарты антикоррупционного поведения 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> — соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; — обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях

		занятиях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> — 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 специальности 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	— применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков и иностранном языке	<ul style="list-style-type: none"> — применяет в профессиональной деятельности инструкции на одном из государственных языков и иностранном языке. — ведет общения на профессиональные темы 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях

Приложение № 1.2в
к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ»
(отрасль: легкая промышленность)

2022

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ»

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Эксплуатация оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственных языках 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 государственных и иностранных языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Эксплуатация оборудования
ПК 2.1	Выбирать оптимальные параметры работы мехатронных систем
ПК 2.2.	Управлять работой мехатронных систем

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	- применении различных методов при работе мехатронных систем; управлении работой оборудования; - управлении работой оборудования
Уметь	- читать техническую документацию; контролировать параметры работы оборудования
Знать	- требования охраны труда при эксплуатации оборудования; - эксплуатационные характеристики оборудования; - методы и способы контроля качества выполненной работы; - контролировать параметры работы оборудования

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 348 часов

Из них на освоение МДК – 240 часов

В том числе, самостоятельная работа ___
и практики в том числе учебную - 36 часов
и производственную - 72 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					Самостоятельная работа	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Учебная		Производственная
			Обучение по МДК		Практики				
			Всего	В том числе		Курсовых работ (проектов)			
Лабораторных и практических занятий									
ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01- ОК 10	Раздел 1. Обслуживание и эксплуатация мехатронных систем	136	136	66	-	-	-		
ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01- ОК 10	Раздел 2. Выполнение проектирования и оптимизации мехатронных систем	140	104	34	-	36	-		
ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01- ОК 10	Производственная практика (по профилю специальности)	72					72		
Всего		348	240	100	-	36	72		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)(если предусмотрены)	Объем в часах
Раздел 1 Обслуживание и эксплуатация мехатронных систем		136
МДК.02.01 Техническое обслуживание и эксплуатация мехатронных систем		136
Введение	Содержание Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю	2 2
Тема 1.1. Техническое обслуживание мехатронных систем	Содержание Общие сведения и технологии наладки мехатронных систем Проверка мехатронного оборудования по нормам точности Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли Классификация технологического оборудования, назначение и область применения. Режимы работы технологического оборудования Типовые механизмы технологического оборудования Базовые детали и узлы оборудования, виды передач Классификация, назначение, область применения типовых механизмов технологического оборудования Конструктивные особенности автоматизированного оборудования легкой промышленности. Общие сведения о размерных связях составных частей изделия Понятие базирования деталей в изделии. Кинематические, гидравлические и пневматические схемы Управляемые движения исполнительных органов Привод подачи. Системы измерения перемещений исполнительных органов оборудования. Привод главного движения. Меры безопасности при работе на автоматизированном оборудовании	42 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

	Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования легкой промышленности. Типовые механизмы, узлы и их назначение. Принципы работы	2
	Основные типы оборудования отрасли. Технологические основы работы на автоматизированном оборудовании	2
	Параметры режимов работы для выполнения различных технологических процессов	2
	Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации. Нормативная документация по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования. Правила технической эксплуатации	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12
	Практическое занятие «Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования»	2
	Практическое занятие «Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования»	2
	Практическое занятие «Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования»	2
	Практическое занятие «Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов»	2
	Практическое занятие «Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов»	2
	Практическое занятие «Составление карты значений режимов работы технологического оборудования»	2
Тема 1.2. Эксплуатация мехатронных систем	Содержание	46
	Мехатронные системы. Структура и принципы интеграции	2
	Мехатронные модули движения. Моторы редукторы. Мехатронные модули вращательного и линейного движения	2
	Мехатронные модули типа «двигатель рабочий орган»	2
	Конструкции автоматических линий легкой промышленности	2
	Специальное технологическое оборудование мехатронных систем легкой промышленности.	2
	Участки и автоматические линии из станков с ЧПУ	2
	Особенности конструкции автоматических линий из станков с ЧПУ в легкой промышленности	2
	Наладка различных типов станков с ЧПУ	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	30
Практическое занятие «Составление структурной схемы»	2	

	Практическое занятие «Составление циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы»	2
	Практическое занятие «Составление циклограммы работы обрабатывающей мехатронной системы»	2
	Практическое занятие «Устройство и эксплуатация лазерных раскройных комплексов с ЧПУ»	2
	Практическое занятие «Устройство и эксплуатация раскройных комплексов ЧПУ с самозатачивающимися ножами»	2
	Практическое занятие «Устройство и эксплуатация автоматических линий в легкой промышленности»	2
	Практическое занятие «Устройство и эксплуатация промышленных машин легкой промышленности», «Устройство и эксплуатация оверлоков»	2
	Практическое занятие «Устройство и эксплуатация роботов манипуляторов для погрузки-разгрузки продукции»	2
	Практическое занятие «Устройство и эксплуатация роботов манипуляторов для сортировки»	2
	Практическое занятие «Устройство и эксплуатация роботов швей»	2
	Практическое занятие «Устройство и эксплуатация роботов манипуляторов для обслуживания автоматических линий в обувном производстве»	2
	Практическое занятие «Удаленный доступ при эксплуатации автоматических линий со станками ЧПУ»	2
	Практическое занятие «Удаленный доступ при эксплуатации роботов манипуляторов различных типов»	2
	Практическое занятие «Устройство и эксплуатация современной мехатронной системы швейной промышленности»	2
	Практическое занятие «Устройство и эксплуатация современной мехатронной системы обувной промышленности»	2
Тема 1.3. Системы управления мехатронными системами	Содержание	16
	Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление	2
	Сравнительный анализ оборудования	2
	Числовое программное управление автоматизированными и мехатронными системами. Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства	2

	Программирование систему правления автоматизированным оборудованием. Виды программирования. Организация работы при ручном вводеграмм. Способы и технические средства подготовки управляющих программ. Процедуры составления управляющих программ	2
	Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме. Создание геометрических и технологических моделей для выполнения различных процессов. Использование постпроцессоров автоматизированного оборудования	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании»	2
	Практическое занятие «Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном швейном оборудовании»	2
	Практическое занятие «Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном обувном оборудовании»	2
Тема 1.4. Настройка и поднастройка сборочного технологического оборудования	Содержание	30
	Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания	6
	Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания	6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18
	Практическое занятие «Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса»	2

	Практическое занятие «Разработка последовательности настройки и поднастройки промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата)»	2
	Практическое занятие «Работа с программами с учетом специфики технологического процесса» «Работа с технической документацией на программу»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1		*
<p>1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций</p> <p>3. Подготовка тематических рефератов по темам: «Конструктивные особенности приводов станков с ЧПУ», «Технологические приспособления, применяемые на станках с ЧПУ» и сообщений по темам: «Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ», «Современные многоцелевые мехатронные станки».</p> <p>4. Подготовка коллективных комплексных заданий по разделам курса преподавателя: «Понятие базирования деталей в изделии», оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите- по разделам: Кинематические, гидравлические и пневматические схемы.</p> <p>5. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.</p> <p>6. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций</p> <p>7. Подготовка тематических рефератов по темам: «Сборочное оборудование для сборки элементов датчиковой аппаратуры методом запрессовки», «Размерная настройка технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях станках с ЧПУ» и сообщений по темам: «Прядок применения направляющей технологической оснастки при сборке элементов датчиковой аппаратуры Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ», «Современные многоцелевые мехатронные станки».</p> <p>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</p>		
Раздел 2 Выполнение проектирования и оптимизации мехатронных систем		140
МДК.02.02 Проектирование и оптимизация мехатронных систем		104
Введение	Содержание	2
	Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю	2
Тема 2.1. Методы проектирования	Содержание	88
	Понятие о проектировании мехатронных систем	2
	Этапы проектной разработки системы.	2
	Принципы человеко-машинных систем в проектировании	2
	САПР в проектировании системы	2
	Классификация САПР	2
	Виды обеспечения САПР	2

Лингвистическое обеспечение САПР	2
Математическое обеспечение САПР	4
Программное и информационное обеспечение САПР	2
Программное и информационное обеспечение САПР	2
Техническое обеспечение САПР	4
Методическое обеспечение САПР	4
Этапы проектирования схемы управления лазерным станком с ЧПУ для обувной промышленности	2
Этапы проектирования схемы управления раскройным станком с ЧПУ с лазерной резкой	2
Этапы проектирования схемы управления роботом-манипулятором для габаритных работ	2
Этапы проектирования схемы управления промышленным роботом-манипулятором	2
Расчет и этапы проектирования схемы управления устройством подачи деталей	2
Этапы проектирования схемы управления роботом-манипулятором для сортировки продукции	2
Этапы проектирования схемы управления роботом-швейей	4
Этапы проектирования схемы управления автоматической линии с роботом-манипулятором в обувном производстве	4
Этапы проектирования схемы управления автоматической линией	4
Этапы проектирования схемы управления устройством для прессования отходов легкой промышленности	4
В том числе практических занятий и лабораторных работ	30
Практическое занятие «Повторение базовых понятий САПР КОМПАС. Примитивы простые и сложные, правила оформления проектов»	2
Практическое занятие «Примитивы проекты»	2
Практическое занятие «Простые и сложные проекты»	2
Практическое занятие «Правила оформления проектов»	2
Практическое занятие «Модель: Эскиз. Параметризация»	2
Практическое занятие «Модель: Операция выдавливания. Вырезать выдавливанием»	2
Практическое занятие «Модель: Операция вращения. Вырезать вращением»	2
Практическое занятие «Модель: Кинематическая операция. Вырезать кинематически»	2
Практическое занятие «Модель: Операция по сечениям. Вырезать по сечениям»	2
Практическое занятие «Модель: Дополнительные элементы построения»	2
Практическое занятие «Модель: Массивы»	2
Практическое занятие «Сборка. Чертеж: Работа с видами»	2
Практическое занятие «Проектирование системы робота-манипулятора»	2
Практическое занятие «Проектирование автоматической линии со станками ЧПУ»	2

	Практическое занятие «Проектирование мехатронной системы»	2
Тема 2.2. Методы оптимизации мехатронных систем	Содержание	14
	Основные элементы автоматического контроля в легкой промышленности	2
	Основные элементы автоматического регулирования в легкой промышленности	2
	Измерения и измерительные приборы	2
	Погрешности измерений	2
	Типовые измерительные схемы	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Типовые приборы технического контроля систем автоматики»	2
	Практическое занятие «Работа с программами с учетом специфики технологического процесса. Работа с технической документацией на программу»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2		*
1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой по темам: логические функции, бистабильные распределители; прямое управление пневмоцилиндром; не прямое управление пневмоцилиндром; 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций; 3. Подготовка к практическим занятиям; 4. Оформление отчетов по практическим занятиям		
Учебная практика раздела № 2		36
Виды работ 1. Освоение методов проектирования; 2. Освоение методов оптимизации мехатронных систем; 3. Освоение методов создания управляющих программ для автоматических и мехатронных систем с использованием интегрированных технологий CAD/CAM; 4. Эксплуатация учебных автоматизированных и мехатронных систем; 5. Выполнение работ по программированию учебного технологического оборудования, оснащенного интегрированной системой CAD/CAM		
Производственная практика		72
Виды работ 1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем автоматического управления; 2. Участие в организации работ по наладке систем автоматического управления; 3. Участие в проведении настройки и регулировки средств автоматизации контроля; 4. Участие в определении причин отказов и неисправностей в работе средств автоматизации контроля; 5. Участие в поиске и устранении неисправностей и отказов в работе средств автоматизации контроля		
Всего		348

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Мехатронных комплексов», оснащенный *оборудованием*:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы, плакаты);
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации.

Лаборатории: электронной и вычислительной техники, электрических машин, пневматики и гидравлики, мехатроники (автоматизации производства), программируемых логических контроллеров.

Оснащённые базы практик, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания:

1. Феофанов А.Н., Гришина Г.Н. Разработка моделирование и оптимизация мехатронных систем / Учебник. Москва. – Издательский центр «Академия», 2018. – 192 с.
2. Феофанов А.Н., Гришина Г.Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем / Учебник. Москва. – Издательский центр «Академия», 2018. – 304 с.
3. Феофанов А.Н., Схиртладзе А.Г. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования / Учебник. Москва. – Издательский центр «Академия», 2019. – 446 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Готлиб Б.М. Проектирование мехатронных систем [Электронный ресурс]. – Екатеринбург: УрГУПС, – Режим доступа: http://gendocs.ru/docs/6/5481/conv_1/file1.pdf

3.2.3. Дополнительные источники

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. — 264 с.

¹Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по профессиональному модулю

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ПК 2.1 Выбирать оптимальные параметры работы мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none"> – верно выбирает и применяет различные методы при работе мехатронных систем; – грамотно управляет работой оборудования; – демонстрирует умение читать техническую документацию; – анализирует и проводит контроль параметров работы оборудования; – соблюдает требования охраны труда при эксплуатации оборудования; – определяет эксплуатационные характеристики оборудования; – ориентируется в методах и способах контроля качества выполненной работы 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> — устного письменного опроса; — экспертного наблюдения и оценки выполнения практических работ; — экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной и производственной практикам; <p>Квалификационный экзамен по модулю</p>
ПК 2.2 Управлять работой мехатронных систем	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно управляет работой оборудования; – демонстрирует умение читать техническую документацию; – анализирует и проводит контроль параметров работы оборудования; – соблюдает требования охраны труда при эксплуатации оборудования; – определяет эксплуатационные характеристики оборудования; – ориентируется в методах и способах контроля качества выполненной работы 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> — распознает сложные проблемные задачи/ситуации в различных контекстах; — проводит анализ сложных задач/ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; — определяет этапы решения задачи; — определяет потребности в информации; — осуществляет эффективного поиска; — выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных; — разрабатывает детальный план действий; — оценивает риски на каждом шагу; — оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач	<ul style="list-style-type: none"> — планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; — проводит анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>

профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> — структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; — интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности 	программы, на практических занятиях
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> — использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности); — применяет современную научную профессиональную терминологию; — определяет траекторию профессионального развития и самообразования 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> — участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач; — планирует профессиональную деятельность 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков с учетом особенностей социального и культурного контекста	— грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на одном из государственных языков ПМР, проявляет толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> — осознает конституционные права и обязанности; — соблюдает законы и правопорядок; — осуществляет свою деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; — применяет стандарты антикоррупционного поведения 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> — соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; — обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях

		занятиях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> — 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 специальности 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> — применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков и иностранном языке	<ul style="list-style-type: none"> — применяет в профессиональной деятельности инструкции на одном из государственных языков и иностранном языке. — ведет общения на профессиональные темы 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях

Приложение № 1.3а

к ПОПОП по специальности

2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая промышленность)

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ
ОБОРУДОВАНИЯ»
(отрасль: машиностроение и металлообработка)**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ
ОБОРУДОВАНИЯ»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков с учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных и иностранных языков

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования
ПК 3.1	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 3.2	Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей
ПК 3.3	Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования; - выполнения работ по диагностике неисправностей оборудования; - выполнения работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; - применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;

	<ul style="list-style-type: none"> - производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов - применять технологические процессы восстановления деталей; - производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; - технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 384 часов,

из них на освоение МДК – 240 часов,

в том числе, самостоятельная работа _____

- на освоение практики – 144 часа, в том числе учебную - 72 часа;

на производственную – 72 часа.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объём нагрузки, час.	Объём профессионального модуля, ак. час.						Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
ПК 3.1, ОК.01 - ОК.05; ОК. 07; ОК. 09; ОК 10	Раздел I. Выполнение технического обслуживания промышленного оборудования	104	68	26	-	36	-	-	
ПК 3.2, ОК.01 - ОК.05; ОК. 07; ОК. 09; ОК 10	Раздел II. Выполнение ремонта промышленного оборудования	100	64	26	-	-	36	-	
ПК 3.3, ОК.01 - ОК.05; ОК. 07; ОК. 09; ОК 10	Раздел III. Обслуживание и ремонт мехатронных систем	108	72	30	-	-	36	-	
ПК 3.1, ПК. 3.3, ОК.01 - ОК.05; ОК.07; ОК. 09; ОК 10	Раздел IV. Выполнение общеслесарных работ	72	36	18	-	36	-	-	
Всего		384	240	100	-	72	72	-	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах
Раздел I. Выполнение технического обслуживания промышленного оборудования		104
МДК 03.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования		68
Тема 1.1. Правила безопасной эксплуатации оборудования	Содержание	4
	Общие вопросы эксплуатации. Технические термины, определения, требования к обслуживающему персоналу	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Изучение инструкций по ТБ по допуску к работе и при эксплуатации промышленного оборудования»	2
Тема 1.2. Основы теории надежности промышленного оборудования	Содержание	2
	Основные определения теории надежности. Надёжность типовых элементов конструкции машин	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.3. Система технического обслуживания промышленного оборудования	Содержание	6
	Технические средства и нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания	2
	Организация работ по техническому обслуживанию	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Анализ нормативно-технической документации и планирование работ по техническому обслуживанию»	2
Тема 1.4. Приемка и обкатка промышленного оборудования	Содержание	12
	Механизм изнашивания поверхностей. Устранение мелких дефектов	2
	Понятие смазка. Виды эксплуатационно-смазочных материалов. Обкатка оборудования	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие «Маркировка промышленных металлов»	2
	Практическое занятие «Трение и изнашивание поверхностей деталей»	2

	Практическое занятие «Изучение конструкции и принципа действия оборудования для смазки»	2
	Практическое занятие «Составление карты смазки заданного оборудования»	2
Тема 1.5. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования	Содержание	8
	Виды, периодичность технического обслуживания. Структура проведения осмотров	2
	Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта. Цикл технического обслуживания	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Изучение структурной схемы содержания технического осмотра»	2
	Практическое занятие «Составление плана-графика по техническому обслуживанию оборудования»	2
Тема 1.6. Технология технического обслуживания промышленного оборудования	Содержание	4
	Содержание и технология технического обслуживания	2
	Средства технического обслуживания	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.7. Техническая диагностика промышленного оборудования	Содержание	4
	Методы диагностики промышленного оборудования	2
	Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.8. Правила эксплуатации общепромышленного оборудования	Содержание	10
	Общепромышленное оборудование	2
	Техническое обслуживание общепромышленного оборудования	2
	Методы регулировки и наладки общепромышленного оборудования	2
	Техника безопасности при работе с оборудованием	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Составление плана-графика по техническому обслуживанию заданного оборудования»	2
Тема 1.9. Неисправности деталей машин	Содержание	4
	Причины образования неисправностей	2
	Виды дефектов узлов и деталей, методы их обнаружения	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.10.	Содержание	14
	Классификация способов восстановления деталей	2

Способы восстановления деталей оборудования	Восстановление деталей сваркой, наплавкой и металлизацией.	2
	Термическая и химико-термическая механическая обработка поверхностей деталей	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие «Выбор метода дефектации для заданной детали»	2
	Практическое занятие «Выбор способа восстановления для заданной детали»	2
	Практическое занятие «Сдача курсовых работ»	2
Практическое занятие «Сдача курсовых работ»		2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №1 1. Подготовка к практическим занятиям; 2. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите; 3. Подготовка к промежуточной аттестации		
Учебная практика раздела № 1 Виды работ 1. Сборка, регулировка и эксплуатация редуктора; 2. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей редуктора; 3. Разборка редуктора; 4. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали; 5. Выявление дефектов. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы		36
Курсовой проект (работа)		-
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		-
Раздел II. Выполнение ремонта промышленного оборудования		100
МДК 03.02. Управление ремонтом промышленного оборудования		64
Тема 2.1 Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования	Содержание	10
	Понятие о техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования. Способы (виды) организации ремонта и технического обслуживания.	2
	Планирование ремонтов и простоев. График ремонта.	2
	Проверка оборудования, подготовка и передача его в ремонт.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Разработка перечня работ при текущем и капитальном ремонте указанного оборудования»	2
	Практическое занятие «Составление графика ремонта»	2
Тема 2.2 Износ оборудования	Содержание	8
	Механическое и химическое изнашивание	2

	Методы контроля, измерения и обнаружения дефектов. Дефектация деталей	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Способы определения наружных и внутренних дефектов в деталях»	2
	Практическое занятие «Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления для измерения износа»	2
Тема 2.3. Технологический процесс разборки и сборки оборудования	Содержание	10
	Основные требования, предъявляемые к разборке оборудования	2
	Технология разборки резьбовых соединений, соединений с натягом	2
	Универсальные механизмы и инструменты применяемые при разборке оборудования. Контрольно-измерительный, поверочный инструмент	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Приспособления, применяемые при разборке оборудования. Механизация разборочно-сборочных работ. Разборка узла»	2 2
	Практическое занятие «Составление схемы разборки и дефектной ведомости»	
Тема 2.4. Подъемно – транспортные средства используемые при ремонте оборудования	Содержание	4
	Подъемно – транспортные средства, используемые при ремонте оборудования. Грузозахватные приспособления. Канаты и стропы	2 2
	Универсальные подъемные средства: ручные тали и домкраты. Гидравлические подъёмники	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.5. Ремонт деталей химическим и механическим способами	Содержание	10
	Сущность металлизации, достоинства, область применения, параметры, технология	2
	Ремонт и упрочнение деталей методом пластической деформации	2
	Припуски на обработку в очередной ремонтный размер. Межремонтный интервал. Общее поле ремонтных размеров	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Схема металлизационной установки, принцип работы»	2
	Практическое занятие «Определение ремонтных размеров деталей с составлением ремонтного чертежа»	2
Тема 2.6. Способы восстановления и упрочнения изношенных деталей	Содержание	10
	Ремонт деталей сваркой. Подготовка деталей к сварке. Особенности сварки чугуновых деталей. Виды сварных соединений	2 2
	Поверхностная обработка деталей: нормализация, закалка, отжиг	2
	Методы электролитического восстановления деталей и способы их осуществления	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4

	Практическое занятие «Восстановление изношенной поверхности детали наплавкой под слоем флюса»	2
	Практическое занятие «Основные виды химико-термического восстановления деталей: цементация, азотирование, цианирование, алитирование, хромирование, силицирование»	2
Тема 2.7. Методы ремонта механизмов, узлов и деталей промышленного оборудования	Содержание	12
	Ремонт валов и осей, подшипников соединительных муфт	2
	Ремонт корпусных деталей, неподвижных соединений и трубопроводов	2
	Статистическая и динамическая балансировка деталей промышленного оборудования	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Определение механических повреждений. Составление ремонтной карты»	2
	Практическое занятие «Способы ремонта шеек валов»	2
	Практическое занятие «Испытания оборудования после ремонта»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2		
1. Подготовка к практическим занятиям; 2. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите; 3. Подготовка к промежуточной аттестации		
Производственная практика раздела № 2		
Виды работ		
1. Изучение организационной структуры управления предприятием и цехом; 2. Знакомство с организацией работы ремонтной службы предприятия и цеха; 3. Изучение планирующей документации, составляемой при организации ремонтных работ; 4. Знакомство с организацией оплаты труда на предприятии; 5. Изучение штатного расписания работников, положения о премировании работников; 6. Изучение общих принципов управления персоналом; 7. Изучение психологических аспектов управления персоналом, способы разрешения конфликтных ситуаций в коллективе		36
Раздел III. Обслуживание и ремонт мехатронных систем		108
МДК 03.03 Техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем		72
Тема 3.1. Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем	Содержание	14
	Цели, задачи и структура раздела. Механизация и автоматизация производственных процессов.	2
	Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования	2
	Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли	
	Классификация технологического оборудования, назначение и область применения	2

	Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации. Нормативная документация по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования	2
	Правила технической эксплуатации (ПТЭ)	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Составление кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования»	2
	Практическое занятие «Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов»	2
Тема 3.2. Эксплуатация мехатронных систем	Содержание	10
	Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС. Предпосылки развития и области применения МС	2
	Структура и принципы интеграции МС	2
	Мехатронные модули движения. Моторы редукторы. Мехатронные модули вращательного и линейного движения. Интеллектуальные мехатронные модули	2
	Транспортные мехатронные средства	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Составление структурной схемы и циклограммы работы, обрабатывающей мехатронной системы»	2
Тема 3.3. Техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических компонентов мехатронных систем	Содержание	6
	Требования к техническому обслуживанию гидро- и пневмоприводов. Параметры, контролируемые при техническом обслуживании гидро- и пневмоприводов	2
	Ремонт пневмоцилиндров и пневмоаппаратуры. Характерные виды износа и дефекты деталей пневмоцилиндров и пневмоаппаратуры	2
	Ремонт гидроцилиндров и гидроаппаратуры. Характерные виды износа и дефекты деталей гидроцилиндров и гидроаппаратуры	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Выполнение разборки, сборки гидравлических устройств и систем на учебном гидравлическом стенде»	2
	Практическое занятие «Техническое обслуживание пневматических элементов мехатронной станции «Распределения заготовок»	2
Тема 3.4.	Содержание	16

Техническое обслуживание и ремонт электрических компонентов мехатронных систем	Техническое обслуживание электрооборудования. Техническое обслуживание электрических машин: обслуживание систем и узлов синхронных генераторов и компенсаторов (систем возбуждения, охлаждения, масляных уплотнений, щеточных аппаратов)	2
	Характерные виды износа и дефекты деталей электроприводов	2
	Способы и методы устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей электродвигателей	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие «Анализ технического состояния коллекторно-щёточного механизма ДПТ»	2
	Практическое занятие «Анализ технического состояния подшипников качения ДПТ и АД»	2
	Практическое занятие «Измерение сопротивления изоляции и устранение обнаруженных неисправностей электродвигателя»	2
	Практическое занятие «Проверка состояния и оценка надежности контактных соединений электродвигателя»	2
	Практическое занятие «Проверка крепления электродвигателя и его элементов, оценка степени нагрева, уровня вибрации и шума при работе под нагрузкой»	2
Тема 3.5. Основные понятия надежности технических систем	Содержание	10
	Свойства и характеристики надежности технических систем	2
	Виды и критерии отказов и неисправностей	2
	Показатели безотказности невосстанавливаемых элементов и систем	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Расчёт показателей безотказности по данным об эксплуатации или испытаниях на надежность однотипных объектов»	2
	Практическое занятие «Анализ видов, после действий и критичности отказов»	2
Тема 3.6 Контроль и техническая диагностика состояния систем автоматизации и мехатронных систем	Содержание	10
	Основы технической диагностики. Основные понятия и определения технической диагностики	2
	Показатели контролепригодности и диагностирования. Классификация средств контроля и диагностирования	2
	Поиск и устранение неисправностей. Классификация неисправностей. Методы поиска и устранения неисправностей: выяснение истории появления неисправности	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Поиск обрыва линии мехатронной системы»	2
	Практическое занятие «Поиск неисправности в работе мехатронной системы и замена вышедшего из строя элемента»	2

Тема 3.7. Настройка и поднастройка сборочного технологического оборудования	Содержание	6
	Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания	2
	Порядок настройки и поднастройки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности настройки и поднастройки манипулятора»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 3 1. Подготовка к практическим занятиям; 2. Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите; 3. Подготовка к промежуточной аттестации		
Производственная практика раздела № 3 Виды работ 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании мехатронных систем; 2. Методы регулировки и настройки мехатронных систем в зависимости от внешних факторов; 3. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации мехатронных систем; 4. Составление документации для проведения работ по эксплуатации мехатронных систем		36
Раздел IV. Выполнение общеслесарных работ		72
МДК. 03.04 Общеслесарные работы		36
Тема 4.1. Охрана труда. Пожарная и электробезопасность	Содержание	2
	Правила и нормы безопасности труда	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 4.2. Разметка плоских поверхностей	Содержание	4
	Инструмент и приспособления, применяемые при разметке. Назначение и способы выполнения плоской разметки. Заточка и заправка кернеров, чертилок и ножек циркуля	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Разметка несложных деталей с отсчетом размеров от кромок и по шаблонам»	2
Тема 1.3. Рубка и резка металла	Содержание	4
	Назначение и способы выполнения рубки, инструменты для рубки и правила пользования ими. Правила организации рабочего места и безопасности труда. Приемы заточки и контроля углов зубила и крейцмейселя	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2

	Практическое занятие «Рубка листовой стали по уровню губок тисков и разметочным рискам. Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали»	2
Тема 1.4. Правка и гибка металла	Содержание	6
	Назначение и способы выполнения операций правки, гибки, применяемые инструменты и приспособления. Правила выполнения гибочных работ. Правила организации рабочего места и безопасности труда	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Правка полосовой и круглой стали на плите и на призмах. Правка листовой стали»	2
	Практическое занятие «Гибка полосовой стали на заданный угол. Гибка кромок листовой стали вручную и с применением приспособлений»	2
Тема 4.5. Резка металла	Содержание	4
	Назначение и способы выполнения операций при резке металла ножовкой, труборезом, ручными и рычажными ножницами, приводными, электрическими ножовками	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Установка полотна в рамке ножовки. Разрезание полосовой, квадратной, угловой, круглой стали и труб в тисках по рискам ручными ножницами и труборезом»	2
Тема 4.6. Опиливание металла	Содержание	4
	Сущность и назначение опилования. Инструменты и приспособления, применяемые при опиловании металла и приемы пользования ими. Устройство штангенциркуля. Измерение деталей штангенциркулем. Контрольно-измерительные приборы и поверочные инструменты. Сущность и назначение распиливания	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Упражнение в отработке основных приемов опилования плоских поверхностей»	2
Тема 4.7. Сверление, зенкование и развертывание	Содержание	4
	Техника безопасности при сверлении на станках. Зенкование отверстий. Развертывание цилиндрических и конических отверстий. Инструмент и приспособления, применяемые при сверлении, зенковании и развертывании	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Сверление сквозных отверстий по разметке и в кондукторе. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линейек»	2
Тема 4.8.	Содержание	6

Нарезание резьбы	Способы нарезания резьбы ручными и механизированными инструментами и на станке. Инструмент, применяемый при нарезании резьбы. Основные правила нарезания наружной и внутренней резьбы. Измерительный и поверочный инструмент	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Нарезание наружных резьб на болтах, шпильках, трубах»	2
	Практическое занятие «Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях»	2
Тема 4.9. Притирка и доводка. Распиливание и припасовка	Содержание	2
	Инструмент и оборудование, применяемые при притирке и доводке; их устройств. Подготовка абразивной пасты. Приемы нанесения слоя пасты на притираемую поверхность. Способы распиливания и припасовки. Применяемые инструменты и приспособления	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 4 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; 2. Подготовка к практическим работам Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; 3. Подготовка сообщений и докладов на тему: «Основы трудового законодательства», «Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в учебных мастерских: электрический ток, падение, острые детали»; 4. Подготовка презентаций на тему: Правила поведения при пожаре. Первичные средства пожаротушения; 5. Подготовка к промежуточной аттестации		
Учебная практика раздела № 4 Виды работ 1. Разметка прямолинейных и криволинейных контуров на плоскости; 2. Рубка и резка металла и других материалов; 3. Опиливание металла и других материалов; 4. Правка и гибка металла; 5. Сверление и рассверливание; 6. Нарезание внутренней и наружной резьбы; 7. Пайка и лужение		36
Всего		384

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт оборудования и мехатронных систем», оснащенный *оборудованием*: оснащённый оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся); доска; шкафы для хранения комплексного методического обеспечения; стенд – методический уголок; наглядные пособия, комплект учебно-методической документации; комплект учебно-методических материалов и т.д.;

техническими средствами обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор; звуковые колонки; экран; принтер.

Лаборатория мехатроники.

Мастерские: учебная слесарная мастерская, учебная электромонтажная мастерская.

Оснащённые базы практик, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

3.2.1. Печатные издания

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования - М.: Академия, 2017.

2. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования - М.: Инфра-М; Форум, 2018.

3. Зюзин А.Ф. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: Учебник для техникумов. — М.: Высшая школа, переизд. 2017.

4. Карпицкий В.Р. Общий курс слесарного дела. - М.: Высшая школа, 2020.

5. Покровский Б.С., Евстигнеев Н.А. Общий курс слесарного дела. – М.: Академия 2017.

6. Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие / Н.К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-1201-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

7. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 кн. - М.: Академия, 2019.

8. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.- М.: ИЦ «Академия» 2018- 272, 256 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.npopribor.ru/>

2. <http://pribor-premium.ru/07.html#info>

3. <http://www.stroyinf.ru/sr7.html>

4. <http://www.energiatest.ru/certification-production.htm>

5. <http://www.instrumentalist.ru/-StartID=3 &ID=60&CategoryID=75 .htm>

6. <http://www.materialscience.ru/lectures.htm>

7. <http://www.twirpx.com/file/37696/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Шишмарев В. Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: учебное пособие для среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 6-е издание, стереотип. 2018.

2. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы «Высшая школа», 2018

3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 кн. - М.: Академия, 2019.

¹Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по профессиональному модулю.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования; – обосновывает выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; – выполняет требования охраны труда правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; – объясняет алгоритмы поиска неисправностей; – верно выбирает технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем 	<p>Тестирование. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка в процессе выполнения практических заданий на зачете/экзамене по МДК</p>
<p>ПК 3.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет работы по диагностике неисправностей оборудования; – грамотно применяет соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; – грамотно производит диагностику оборудования мехатронных систем и верно определяете его ресурсы; – выполняет требования охраны труда и правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; – объясняет алгоритмы поиска неисправностей 	<p>Тестирование. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка в процессе выполнения практических заданий на зачете/экзамене по МДК</p>
<p>ПК 3.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования – грамотно применяет технологические процессы восстановления деталей; – последовательно производит разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем; 	<p>Тестирование. Наблюдение и оценка в процессе выполнения практических заданий на зачете/экзамене по МДК</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – выполняет требования охраны труда и правил техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; – ориентируется в технологических процессах ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем 	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – распознает сложные проблемные задачи/ситуации в различных контекстах; – провидит анализ сложных задач/ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; – определяет этапы решения задачи; – определяет потребности в информации; – осуществляет эффективного поиска; – выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных; – разрабатывает детальный план действий; – оценивает риски на каждом шагу; – оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; – проводит анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; – структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; – интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	<ul style="list-style-type: none"> – использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности); 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в

профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> — применяет современную научную профессиональную терминологию; — определяет траекторию профессионального развития и самообразования 	процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> — участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач; — планирует профессиональную деятельность 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков с учетом особенностей социального и культурного контекста	— грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на одном из государственных языков ПМР, проявляет толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> — осознает конституционные права и обязанности; — соблюдает законы и правопорядок; — осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; — применяет стандарты антикоррупционного поведения 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> — соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; — обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого	— использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на

уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> — применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; — пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 	практических занятиях
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> — применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях

Приложение 1.36

к ПОПОП по специальности

2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ
ОБОРУДОВАНИЯ»**

(отрасль: сельское хозяйство)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ
ОБОРУДОВАНИЯ»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования» 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственных языках 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 государственных и иностранных языках

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования
ПК 3.1.	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 3.2.	Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей
ПК 3.3.	Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> — выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования; — выполнения работ по диагностике неисправностей оборудования;
--------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> — выполнения работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> — 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
Знать	<ul style="list-style-type: none"> — 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.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 384 часов, из них:
 на освоение МДК – 240 часов
 на практики, в том числе учебную – 72 часа
 и производственную – 72 часов

4. Структура и содержание профессионального модуля

4.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессиональных модулей	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, ак. час					Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					
			Обучение по МДК			Практика		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ							
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 – ОК 10	Раздел 1. Осуществление технического обслуживания, диагностики неисправностей, замена и ремонт компонентов, модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	384	240	70	30	72	72	
	Производственная практика							
	Всего	384	240	70	30	72	72	

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ) междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
Раздел 1. Осуществление технического обслуживания, диагностики неисправностей, замена и ремонт компонентов, модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией		384
МДК 03.01 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственных мехатронных систем		240
<p>Тема 1.1.</p> <p>Техническое обслуживание и технология диагностирования</p>	<p>Содержание</p> <p><i>Система ТО и ремонта машин.</i> Структура системы ТО и ремонта машин. Виды, содержание и периодичность технического обслуживания тракторов, комбайнов и автомобилей. Качество и надежность.</p> <p><i>Техническое обслуживание двигателей, шасси, гидросистем и электрооборудования.</i> Виды, содержание и периодичность технического обслуживания. <i>ТО сельскохозяйственных машин. Основные термины диагностики</i> Виды, содержание и периодичность технического обслуживания. Термины и определения технической диагностики. Задачи, область применения и виды диагностирования.</p> <p><i>Алгоритмы диагностирования мехатронных систем.</i> Нейронные сети. Статистические методы распознавания состояния мехатронных систем. Диагностирование неисправностей системы при помощи детерминированных методов распознавания состояния.</p> <p><i>Общие требования к проведению диагностики ЭСКУ.</i> Стандарты и нормативные документы по диагностике сельскохозяйственных мехатронных систем. Методы и оборудование, используемое при диагностике сельскохозяйственных мехатронных систем. Технические нормы и требования по диагностике электронных систем контроля и управления сельскохозяйственных машин. Алгоритмы видов диагностики. Оформление первичных документов по результатам диагностики.</p> <p><i>Диагностика электронных систем контроля и управления работой тракторов.</i> Требования по охране здоровья и безопасности труда при диагностике электронных систем тракторов. Проверка работоспособности, испытание электронных систем контроля и управления тракторов. Методы и порядок диагностики параметров электронных систем контроля и управления работой двигателя, трансмиссии, рабочего оборудования и других систем тракторов, интерпретация рабочих кодов и погрешностей электронных систем контроля и управления тракторов. Текущее обслуживание электронных систем исполнительных механизмов тракторов.</p>	<p>68</p> <p>36</p>

	<p><i>Диагностика системы контроля и управления работой сельскохозяйственных машин.</i> Диагностика систем сельскохозяйственных машин: системы контроля и управления работы посевных агрегатов, машин для внесения удобрений, систем автоматического управления нормами расхода жидкости машин для защиты растений. Диагностика бортовой информационной системы Adviser зерноуборочного комбайна Акрос. Диагностика системы электронного контроля и управления рабочим процессом кормоуборочного комбайна и пресс-подборщиков. Диагностика системы электронного контроля и управления рабочим процессом зерноочистительных машин и комплексов, машин для орошения. Текущее обслуживание электронных систем исполнительных механизмов сельскохозяйственных машин. <i>Диагностика систем навигации.</i> Алгоритмы диагностики различных навигационных систем. Проверка работоспособности технических средств, меры безопасности, проверка каналов измерения и управления, настройка каналов</p>	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	32
	Практическое занятие «Диагностика ЦПГ и ГРМ автотракторных двигателей с помощью диагностического комплекса «motodoc iii»	4
	Практическое занятие «Диагностика систем электрооборудования тракторов и автомобилей»	4
	Практическое занятие «Диагностика систем зажигания автомобильных двигателей с помощью диагностического комплекса «motodoc iii»»	4
	Практическое занятие «Диагностика электронных систем автомобилей с помощью сканера g-scan»	2
	Практическое занятие «Диагностирование коробок передач тракторов семейства Беларус на основе микроконтроллерной платы arduino»	2
	Практическое занятие «Диагностика электронного оборудования сеялок»	4
	Практическое занятие «Диагностика электронного оборудования машин для защиты растений»	2
	Практическое занятие «Техническое обслуживание двигателя и шасси»	2
	Практическое занятие «Техническое обслуживание сельскохозяйственных машин»	6
	Практическое занятие «Диагностика системы навигации сельскохозяйственной техники»	2
Тема 1.2. Хранение техники	Содержание	14
	<i>Организация хранения техники.</i> Виды хранения техники. Техническое обслуживание в период хранения и снятия машин с хранения. Места и способы хранения техники. <i>Подготовка машин к хранению.</i> Очистка и мойка машин при подготовке к хранению. Герметизация внутренних полостей. Постановка тракторов и сельскохозяйственных машин на подставки и подкладки. Хранение приводных ремней втулочно-роликовых и крючковых цепей. Хранение пневматических шин.	10

	<i>Централизованное хранение АКБ. Технология хранения машин. Режимы хранения АКБ.</i>	
	Техника безопасности при хранении	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Расчет площадки для хранения техники»	2
	Практическое занятие «Составление технологической карты хранения и консервации жатки зерноуборочного комбайна»	2
Тема 1.3. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта машин	Содержание	12
	<i>Планирование и организация технического обслуживания и ремонта машин.</i> Определение количества ремонтов и ТО и распределение объемов работ между звеньями ремонтной сети. Методы и формы организации ТО и ремонта машин.	4
	<i>Организация технического обслуживания и ремонта машин.</i> Задачи и организация материально технического снабжения. Организация восстановления изношенных деталей. Задачи, формы организации и виды контроля	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие «Определение количества ремонтов и ТО для заданных условий»	4
	Практическое занятие «Расчет цехов и отделений ремонтных предприятий»	4
Тема 1.4. Производственный процесс ремонта машин	Содержание	16
	<i>Определение и схема производственного процесса.</i> Сущность производственного процесса ремонта машин. Схемы технологического процесса ТО и ремонта машин. Операции технологического и вспомогательного переходов.	12
	<i>Разборка машин и сборочных единиц.</i> Технологии разборки агрегатов и машин. Способы удаления различного рода загрязнений и отложений. Конструкция моечного оборудования и приспособления.	
	<i>Дефектовка, комплектовка и сборка составных частей.</i> Способы и средство применяемое при дефектовке. Проведение дефектовки при восстановлении и разборке. Особенности комплектования сборочных единиц и сопряжений	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Изучение приборов и оснастки при дефектовке»	4
Тема 1.5. Технологические процессы ремонта и восстановления деталей	Содержание	22
	<i>Способы восстановления деталей ручной сваркой и наплавкой.</i> Механизированные способы сварки и наплавки. Сущность ручной электродуговой и газовой сварки. Особенности сварки деталей, изготовленных из чугуна и алюминиевых сплавов. Оборудование, приспособления и инструменты, применяемые при сварке. Сущность процессов сварки и наплавки деталей под слоем флюса, в среде защитных газов, вибродуговой и	16

	<p>электроконтактной сварки. Оборудование и материалы механизированных способов сварки и наплавки. Современные способы сварки и наплавки.</p> <p><i>Слесарно-механические способы восстановления деталей.</i> Основные процессы технологии электролитического наращивания. Восстановление деталей пластической деформации. Способы и технология восстановления деталей полимерными материалами. Основные способы слесарно-механической обработки деталей. Способы и технология электрической обработки деталей. Оборудование, приспособление и инструмент.</p> <p><i>Восстановление посадок и взаимного расположения деталей.</i> Способы восстановления посадок. Восстановление взаимного расположения деталей и сборочных единиц способом подгонки, регулировки и введения промежуточных деталей. Выбор рационального способа восстановления изношенных деталей.</p> <p><i>Ремонт мехатронных систем технологического оборудования.</i> Общие вопросы ремонта мехатронных модулей движения, мехатронных машин и оборудования. Последовательность мероприятий ремонта объектов диагностирования. Описание моделей объектов ремонта</p>	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Восстановления деталей электродуговой сваркой»	4
	Практическое занятие «Сварка деталей из чугуна и алюминиевых сплавов»	2
<p>Тема 1.6. Технология ремонта двигателей</p>	<p>Содержание</p> <p><i>Ремонт блоков и коленчатых валов двигателей.</i> Основные дефекты и технология ремонта блоков и гильз. Дефекты и ремонт коленчатых валов. Оборудование и контроль качества ремонта.</p> <p><i>Ремонт шатунно-поршневого комплекта.</i> Характерные неисправности и дефектовка. Технология ремонта поршневых пальцев, поршней и шатунов. Комплектование пригонка и сборка шатунно-поршневого комплекта.</p> <p><i>Ремонт механизма газораспределения.</i> Характерные неисправности, их внешние признаки и способы определения. Технология ремонта деталей механизма. Сборка головки и притирка клапанов, контроль качества ремонта.</p> <p><i>Ремонт системы питания двигателей.</i> Характерные неисправности узлов системы питания дизельных и карбюраторных двигателей. Технология ремонта узлов и деталей системы питания. Испытания и регулировка узлов топливной аппаратуры.</p> <p><i>Ремонт сборочных комплектов и деталей систем смазки и охлаждения.</i> Неисправности сборочных единиц и деталей систем смазки и охлаждения. Технология ремонта сборочных единиц и деталей систем. Сборка, обкатка и испытание.</p>	<p>36 28</p>

	<p><i>Ремонт электрооборудования.</i> Причины и характер износа сборочных единиц и элементов электрооборудования. Технология ремонта. Особенности сборки и регулировки узлов электрооборудования.</p> <p><i>Ремонт гидросистем.</i> Износ и повреждение типичных деталей, способы и средство их определения. Технология ремонта. Особенности сборки и испытания агрегатов гидросистемы.</p> <p><i>Сборка, обкатка и испытание двигателей.</i> Технологическая последовательность сборки. Обкатка и испытание двигателя. Оборудование и контрольная проверка двигателя после обкатки</p>	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие «Дефектовка коленчатого вала двигателя и цилиндра-поршневой группы двигателя»	4
	Практическое занятие «Технологическая последовательность сборки. Обкатка и испытание двигателя. Оборудование и контрольная проверка двигателя после обкатки»	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.7. Технология ремонта шасси	Содержание	22
	<p><i>Ремонт рам и типовых деталей трансмиссии.</i> Типичные неисправности и способы их определения. Технология ремонта. Оборудование, приспособление, инструмент, контроль качества ремонта.</p> <p><i>Ремонт тормозной системы и рулевого управления.</i> Характерные неисправности сборочных единиц и способы их определения. Технология ремонта. Особенности сборки и регулировки, контроль качества.</p> <p><i>Ремонт ходовой части гусеничных тракторов.</i> Неисправности сборочных единиц, износы типичных деталей и способы их определения. Технология ремонта. Оборудование, приспособления, инструмент и контроль качества ремонта.</p> <p><i>Ремонт ходовой части колесных тракторов.</i> Неисправности сборочных единиц, износы типичных деталей и способы их определения. Технология ремонта. Оборудование, приспособления, инструмент и контроль качества ремонта.</p> <p><i>Сборка, обкатка тракторов и автомобилей.</i> Технологические особенности сборки узлов и агрегатов машин. Обкатка испытаний сборочных единиц. Технологическая последовательность сборки тракторов и автомобилей. Обкатка машин, контроль качества сборки</p>	18
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Ремонт сцепления трактора. Ремонт КПП трактора. Замена тормозных дисков колесного трактора. Регулировка тормозов колесного трактора»	2

	Практическое занятие «Разборка механизма поворота гусеничного трактора. Замена наконечников рулевых тяг. Замена гидроусилителя рулевого управления. Ремонт гидроусилителя рулевого управления»	2
Тема 1.8. Технология ремонта сельскохозяйственных машин	Содержание	20
	<i>Ремонт почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин.</i> Износы и повреждения деталей рабочих органов и механизмов. Технология ремонта. <i>Особенности сборки и регулировки машин, контроль качества ремонта.</i> Характерные неисправности узлов и агрегатов и их способы определения. Технология ремонта основных узлов и агрегатов. Контроль качества ремонта. <i>Ремонт зерноуборочных и силосоуборочных комбайнов.</i> Характерные неисправности узлов и агрегатов и их способы определения. Общие требования к сборке зерноуборочного комбайна. Общие требования к сборке силосоуборочного комбайна. Обкатка комбайнов. Характерные неисправности узлов и агрегатов и их способы определения. Технология ремонта основных узлов и агрегатов. Контроль качества ремонта. <i>Ремонт машин и оборудования животноводческих ферм.</i> Неисправности и способы определения машин и оборудования животноводческих ферм. Технология ремонта. Контроль качества ремонта	16
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие «Проверка технического состояния плугов»	2
	Практическое занятие «Проверка технического состояния культиваторов»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта машин. 2. Агрегаты для проведения технического обслуживания. 3. Передвижные заправочные агрегаты. 4. Автопередвижная мастерская. 5. Оборудование пункта технического обслуживания. 6. Техническое обслуживание специальных комбайнов. 7. Оборудование для подготовки к хранению. 8. Материалы для хранения машин. 9. Хранение пневматических шин. 10. Техническое нормирование ремонтных работ 		
Курсовой проект (работа): выполнение курсового проекта (работы) является обязательным		
Тематика курсовых работ (проектов):		
Составление годового плана ремонта и ТО машин, расчет загрузки условной ремонтной мастерской и разработка технологического процесса ремонта детали (по вариантам):		

<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс ремонта валика водяного насоса двигателя. 2. Технологический процесс ремонта шатуна двигателя. 3. Технологический процесс ремонта лемеха плуга. 4. Технологический процесс ремонта диска бороны. 5. Технологический процесс ремонта поворотной цапфы автомобиля. 6. Технологический процесс ремонта первичного вала КПП автомобиля. 7. Технологический процесс ремонта полуоси автомобиля. 8. Технологический процесс ремонта зубовой бороны. 9. Технологический процесс ремонта стрелчатой лапки культиватора. 10. Технологический процесс ремонта вала дисковой бороны. 11. Технологический процесс ремонта оси качения переднего моста трактора. 12. Технологический процесс ремонта кулачкового валика топливного насоса. 13. Технологический процесс ремонта отвала плуга. 14. Технологический процесс ремонта распредвала ГРМ двигателя. 15. Технологический процесс ремонта гильзы блока двигателя. 16. Технологический процесс ремонта вала сошки гидроусилителя автомобиля. 17. Технологический процесс ремонта тормозного барабана автомобиля. 18. Технологический процесс ремонта поворотной цапфы трактора. 19. Технологический процесс ремонта вала сцепления трактора. 20. Технологический процесс ремонта крестовины карданной передачи автомобиля. 21. Технологический процесс ремонта коленчатого вала двигателя. 22. Технологический процесс ремонта корпуса водяного насоса двигателя. 23. Технологический процесс ремонта ротора генератора. 24. Технологический процесс ремонта чашки дифференциала автомобиля. 25. Технологический процесс ремонта поршневого пальца двигателя. 	
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Выдача заданий для курсовой работы. 2. Расчет количества ремонтов и ТО машино-тракторного парка. 3. Определение трудоемкости ремонтных работ. 4. Распределение ремонтных работ по местам проведения. 5. Составление годового плана ремонтных работ и графика загрузки мастерской. 6. Расчет фондов времени и количества рабочих мастерской. 7. Проектирование участка мастерской. 8. Технологическая часть работы. 9. Составление технологической карты ремонта детали. 	<p>30</p>

10. Экономическая часть курсовой работы. Заключение. Литература. Подготовка к защите дипломного проекта	
Самостоятельная учебная работа обучающихся над курсовым проектом (работой) 1. Изучение литературных источников. 2. Определение задач работы. 3. Изучение природно-климатических условий местности. 4. Подбор материала к описанию теоретической части курсового проекта. 5. Проведение расчетов при составлении годового плана ремонтных работ	
Виды работ учебной практики: 1. Применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; 2. Осуществлять выбор эксплуатационно смазочных материалов при обслуживании оборудования; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; 3. Применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлически пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	72
Производственная практика раздела № 1 Виды работ 1. Применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; 2. Осуществлять выбор эксплуатационно смазочных материалов при обслуживании оборудования; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; 3. Применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем	72
Всего	384

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Техническое обслуживание и ремонт машин»;
Мастерская «Слесарная» и Пункт технического обслуживания.
Оснащённые базы практик, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение обучение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. Виноградов В.М., Бухтеева И.В., Черепяхин А.А., Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления: учеб. Пособие /. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.

2. Голубев, И.Г. Технологические процессы ремонтного производства: учебник для студ. Учреждений СПО/И.Г. Голубев, В.М. Тараторкин. – М.: Академия, 2019.

3. Липатова, А.Б. Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин: Учебник для студентов учреждений СПО /А.Б. Липатова, Е.Н., Соколова, Н.А. Щетинкина, А.М. Щукин. – М.: Академия, 2019.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Методические указания по курсовому проектированию “Техническое обслуживание и ремонт машин в АПК”. Форма доступа www.edu.ru/modules/php?op=modload&name=Web_Links...

2. Организация и технология технического обслуживания и ремонта СМД. Форма доступа: revolution.allbest.ru/transport/00258198_0/html

3. Ремонт и техническое обслуживание агрегатов электрооборудования. Форма доступа: books.tr200.ru/v.php?id=359542

3.2.3. Дополнительные источники

1. Туревский И.С., Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: учеб. Пособие /— М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018

2. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта: учеб. Пособие /— М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018.

¹Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по профессиональному модулю

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования; – обосновывает выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; – выполняет требования охраны труда правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; – объясняет алгоритмы поиска неисправностей; – верно выбирает технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем 	<p>Тестирование. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка в процессе выполнения практических заданий на зачете/экзамене по МДК</p>
<p>ПК 3.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет работы по диагностике неисправностей оборудования; – грамотно применяет соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; – грамотно производит диагностику оборудования мехатронных систем и верно определяете его ресурсы; – выполняет требования охраны труда и правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; – объясняет алгоритмы поиска неисправностей 	<p>Тестирование. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка в процессе выполнения практических заданий на зачете/экзамене по МДК</p>
<p>ПК 3.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования – грамотно применяет технологические процессы восстановления деталей; – последовательно производит разборку и сборку гидравлических, 	<p>Тестирование. Наблюдение и оценка в процессе выполнения практических заданий на зачете/экзамене по МДК</p>

	<p>пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполняет требования охраны труда и правил техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; – ориентируется в технологических процессах ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем 	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> — распознает сложные проблемные задачи/ситуации в различных контекстах; — проводит анализ сложных задач/ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; — определяет этапы решения задачи; — определяет потребности в информации; — осуществляет эффективного поиска; — выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных; — разрабатывает детальный план действий; — оценивает риски на каждом шагу; — оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> — планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; — проводит анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; — структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; — интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> — использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности); — применяет современную научную профессиональную терминологию; — определяет траекторию профессионального развития и самообразования 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> — участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач; — планирует профессиональную деятельность 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> — грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на одном из государственных языков ПМР, проявляет толерантность в рабочем коллективе 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> — осознает конституционные права и обязанности; — соблюдает законы и правопорядок; — осуществляет свою деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; — применяет стандарты антикоррупционного поведения 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> — соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; — обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание</p>	<ul style="list-style-type: none"> — использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; — применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>

необходимого уровня физической подготовленности	— пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	— применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков и иностранном языке	— применяет в профессиональной деятельности инструкции на одном из государственных языков и иностранном языке. — ведет общения на профессиональные темы	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях

Приложение № 1.3в
к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ИСПЫТАНИЕ
ОБОРУДОВАНИЯ»
(отрасль: легкая промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 03 «Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственных языках 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 государственных и иностранных языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования
ПК 3.1	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 3.2.	Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей
ПК 3.3.	Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

1.2.1. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования; - выполнении работ по диагностике неисправностей оборудования; - выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования;
--	---

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; - применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; - применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 384

Из них на освоение МДК - 240

В том числе, самостоятельная работа -

и практики, в том числе учебную -72

и производственную - 72

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					Самостоятельная работа	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Учебная		Производственная
			Всего	Обучение по МДК		Курсовых работ (проектов)			
				В том числе					
			Лабораторных и практических занятий						
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01- ОК 10	Раздел 1. Выполнение обслуживания и ремонт мехатронных систем	384	240	100	-	72	72		
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01- ОК 10	Производственная практика (по профилю специальности)								
Всего		384	240	100	-	72	72		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
Раздел 1 Выполнение обслуживания и ремонт мехатронных систем		384
МДК.03.01 Техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем		240
Введение	Содержание Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю	2
Тема 1.1. Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем	Содержание	102
	Механизация и автоматизация производственных процессов	4
	Основные понятия производственных процессов	4
	Этапы развития механизации и автоматизации различных видов технологического оборудования	4
	Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли	4
	Классификация технологического оборудования, назначение и область применения	4
	Режимы работы технологического оборудования	4
	Типовые механизмы технологического оборудования	4
	Базовые детали и узлы оборудования, виды передач	4
	Классификация, назначение, область применения типовых механизмов технологического оборудования	4
	Конструктивные особенности автоматизированного оборудования легкой промышленности	4
	Общие сведения о размерных связях составных частей изделия	4
	Понятие базирования деталей в изделии	4
	Кинематические, гидравлические и пневматические схемы	4
	Управляемые движения исполнительных органов	4
	Привод подачи. Системы измерения перемещений исполнительных органов оборудования.	4
	Привод главного движения. Меры безопасности при работе на автоматизированном оборудовании	4
	Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования легкой промышленности	4
	Типовые механизмы, узлы и их назначение. Принципы работы	4
	Основные типы оборудования отрасли	4
Технологические основы работы на автоматизированном оборудовании	4	
Параметры режимов работы для выполнения различных технологических процессов	4	
Нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации	2	

	Нормативная документация по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования	2
	Правила технической эксплуатации	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12
	Практическое занятие «Оснастка кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования»	2
	Практическое занятие «Оснастка кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования»	2
	Практическое занятие «Оснастка кинематической схемы механизмов и узлов автоматизированного оборудования»	2
	Практическое занятие «Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов»	2
	Практическое занятие «Разработка спецификации автоматизированного оборудования для выполнения определенных технологических процессов»	2
	Практическое занятие «Составление карты значений режимов работы технологического оборудования»	2
Тема 1.2. Ремонт мехатронных систем	Содержание	108
	Ремонт мехатронных систем	4
	Предпосылки поломки мехатронных систем	4
	Ремонт мехатронных модулей движения	4
	Ремонт редукторов	4
	Ремонт мехатронных модулей вращательного и линейного движения	4
	Ремонт мехатронных модулей типа «двигатель рабочий орган»	4
	Ремонт интеллектуальных мехатронных модулей	4
	Ремонт конструкций автоматических линий легкой промышленности	4
	Ремонт специального технологического оборудования мехатронных систем легкой промышленности	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	72
	Практическое занятие «Ремонт лазерных раскройных комплексов с ЧПУ»	6
	Практическое занятие «Ремонт раскройных комплексов ЧПУ с самозатачивающимися ножами»	6
	Практическое занятие «Ремонт автоматических линий в легкой промышленности»	6
	Практическое занятие «Ремонт промышленных машин легкой промышленности», «Ремонт оверлоков»	6
	Практическое занятие «Ремонт роботов манипуляторов для погрузки-разгрузки продукции»	6
	Практическое занятие «Ремонт роботов манипуляторов для сортировки»	6
	Практическое занятие «Ремонт роботов швей»	6
	Практическое занятие «Ремонт роботов манипуляторов для обслуживания автоматических линий в обувном производстве»	6
Практическое занятие «Ремонт автоматических линий со станками ЧПУ»	6	

	Практическое занятие «Удаленный доступ при ремонте роботов манипуляторов различных типов»	6
	Практическое занятие «Ремонт современной мехатронной системы швейной промышленности»	6
	Практическое занятие «Ремонт современной мехатронной системы обувной промышленности»	6
Тема 1.3. Ремонт сборочного технологического оборудования	Содержание учебного материала	28
	Порядок подготовки сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания	6
	Порядок ремонта сборочного технологического оборудования для сборки партии изделий согласно производственного задания	6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16
	Практическое занятие «Разработка последовательности ремонта манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности ремонта манипулятора для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности ремонта промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности ремонта промышленного робота для установки детали типа вал в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности ремонта манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности ремонта манипулятора для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности ремонта промышленного робота для установки детали типа втулка в базовое отверстие корпуса»	2
	Практическое занятие «Разработка последовательности ремонта промышленного робота для режима автоматической замены исполнительного органа (схвата)» «Работа и ремонт программ с учетом специфики технологического процесса»	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1	*	
<p>1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций</p> <p>3. Подготовка тематических рефератов по темам: «Сборочное оборудование для сборки элементов датчиковой аппаратуры методом запрессовки», «Размерная настройка технологических приспособлений, применяемых на сборочных операциях станках с ЧПУ» и сообщений по темам: «Порядок применения направляющей технологической оснастки при сборке элементов датчиковой аппаратуры Обличия приводов универсальных станков и станков с ЧПУ», «Современные многоцелевые мехатронные станки».</p> <p>4. Подготовка коллективных комплексных заданий по разделам курса преподавателя: «Базирования деталей в изделии при сборке», оформление результатов практических занятий, отчетов и подготовка к их защите- по разделу: Ремонт сборочного технологического оборудования.</p>		

<p>Учебная практика раздела № 1</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Освоение методов ремонта мехатронных систем 2. Освоение методов оптимизации мехатронных систем 3. Освоение методов ремонта управляющих программ для автоматических и мехатронных систем с использованием; 4. Ремонт учебных автоматизированных и мехатронных систем; 5. Ремонт учебного технологического оборудования, оснащённого интегрированной системой CAD/CAM 	72
<p>Производственная практика раздела 1</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и ремонту автоматических и мехатронных систем. 2. Участие в организации работ по ремонту автоматизированного оборудования в условиях предприятия. 3. Участие в организации работ по ремонту и диагностике неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей. 4. Участие в организации работ ремонта компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией. 3. Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов. 4. Ознакомление с организацией и деятельностью служб контроля качества на предприятии. 5. Участие в выборке продукции и оценке её качества. 6. Проведение расчётов по режимам работы автоматизированного оборудования 	72
Всего	384

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Кабинет «Мехатронных комплексов», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы, плакаты);
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации.

Лаборатории: электронной и вычислительной техники, электрических машин, пневматики и гидравлики, лаборатория мехатроники (автоматизации производства), программируемых логических контроллеров.

Оснащённые базы практик, в соответствии с п.6.1 ПОПОП.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. Феофанов А.Н., Гришина Г.Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем / Учебник. Москва. – Издательский центр «Академия», 2018. – 304 с.
2. Феофанов А.Н., Схиртладзе А.Г. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования / Учебник. Москва. – Издательский центр «Академия», 2019. – 446 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Надёжность систем автоматизации :конспектлекций[Электронныйресурс].
<http://gendocs.ru/v37929/лекции> автоматизация технологических процессов и производств

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ключев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации: справочник – М: Энергоатомиздат, 2018.
2. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2018. -288 с.
3. Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки: Учебное пособие / Аверьянова И.О., Клепиков В.В. -М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.

¹Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по профессиональному модулю

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования; – обосновывает выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; – выполняет требования охраны труда правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; – объясняет алгоритмы поиска неисправностей; – верно выбирает технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем 	<p>Тестирование. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка в процессе выполнения практических заданий на зачете/экзамене по МДК</p>
<p>ПК 3.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет работы по диагностике неисправностей оборудования; – грамотно применяет соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; – грамотно производит диагностику оборудования мехатронных систем и верно определяете его ресурсы; – выполняет требования охраны труда и правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; – объясняет алгоритмы поиска неисправностей 	<p>Тестирование. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка в процессе выполнения практических заданий на зачете/экзамене по МДК</p>
<p>ПК 3.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> – последовательно выполняет работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования – грамотно применяет технологические процессы восстановления деталей; – последовательно производит разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем; – выполняет требования охраны труда и правил техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому 	<p>Тестирование. Наблюдение и оценка в процессе выполнения практических заданий на зачете/экзамене по МДК</p>

	<p>обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентируется в технологических процессах ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем 	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> – распознает сложные проблемные задачи/ситуации в различных контекстах; – проводит анализ сложных задач/ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; – определяет этапы решения задачи; – определяет потребности в информации; – осуществляет эффективного поиска; – выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных; – разрабатывает детальный план действий; – оценивает риски на каждом шагу; – оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; – проводит анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; – структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; – интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности); – применяет современную научную профессиональную терминологию; – определяет траекторию профессионального развития и самообразования 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>

<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> — участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач; — планирует профессиональную деятельность 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на одном из государственных языков с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> — грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на одном из государственных языков ПМР, проявляет толерантность в рабочем коллективе 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> — осознает конституционные права и обязанности; — соблюдает законы и правопорядок; — осуществляет свою деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; — применяет стандарты антикоррупционного поведения 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> — соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; — обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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 специальности 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> — применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на одном из государственных языков и иностранном языке</p>	<p>— применяет в профессиональной деятельности инструкции на одном из государственных языков и иностранном языке. — ведет общения на профессиональные темы</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
--	--	--

Приложение № 2 Примерные программы учебных дисциплин

Примерные программы учебных дисциплин:

ОГСЭ.01 Основы философии

ОГСЭ.02 История

ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

ОГСЭ.04 Психология общения

ОГСЭ.05 Физическая культура

ЕН.01 Математика

ЕН.02 Информатика

ЕН.03 Экологические основы природопользования

ОП.10 Безопасность жизнедеятельности

утверждены отдельными распорядительными актами Министерства просвещения

Приднестровской Молдавской Республики

Приложение № 2.1
к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

(отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 01 «Инженерная графика» является частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП. 01 «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> — читать чертежи; — оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой — выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах; — выполнять детализование сборочного чертежа; — решать графические задачи 	<ul style="list-style-type: none"> — основные правила построения чертежей и схем; — способы графического представления пространственных образов, возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; — основные положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>Не предусмотрено</i>
лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	50
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Самостоятельная работа*</i>	
Промежуточная аттестация**	

**Самостоятельная работа в рамках основной профессиональной образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования.*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Геометрическое черчение. Оформление проектно-конструкторской, технологической и другой технической документацией		8	
Тема 1.1 Сущность инженерной графики и истории ее развития	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Общие сведения о стандартизации. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Работа с технической литературой и ГОСТ – ами		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение титульного листа альбома графических работ обучающегося»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.2 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Форматы чертежей. Типы линий. Сведения о стандартных шрифтах. Основная надпись чертежа		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом. Выполнение образцов типов линий на формате А3»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.3 Геометрические построения	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Масштабы. Нанесение размеров на чертеже		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение чертежа деталей с применением деления окружности на равные части»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.4	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1

Правила вычерчивания контуров технических деталей	Определение масштаба изображения, компоновка чертежа. Сопряжение прямых, прямой и окружности, двух окружностей. Вычерчивание контура технической детали с применением сопряжений		ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение обводки контура технической детали с применением сопряжений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		16	
Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр Монжа	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Понятия об эпюре Монжа. Проецирование точки и отрезка прямой		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Построение изображений и комплексных чертежей точки и отрезка прямой»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2 Плоскость	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Взаимное расположение плоскостей		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение задач на построение проекций прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.3 Способы преобразования проекций	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Способ вращения точки, прямой и плоской фигуры вокруг оси перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка прямой способом перемены плоскостей проекций. Способ совмещения		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение метрических задач»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	

Тема 2.4 Поверхность и тела	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекции. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение комплексного чертежа цилиндра с нахождением проекций точек, принадлежащих его поверхности»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.5 Аксонетрические проекции	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Общие понятия об аксонетрических проекциях. Виды аксонетрических проекций. Аксонетрические оси. Показатели искажения. Изображение плоских фигур и геометрических тел изометрическим способом		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение чертежа технической детали в прямоугольной изометрической проекции, с нанесением размеров»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Пересечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Построение чертежа усеченного цилиндра, нахождение действительной величины фигуры сечения. На формате А3 построить чертеж усеченного цилиндра»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.7 Взаимные пересечения поверхностей тел	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение чертежа пересекающихся цилиндров на формате А3»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.8	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1

Проекция моделей			ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Построение третьей проекции детали по двум проекциям, вычерчивание аксонометрической проекции детали		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Построение третьей проекции детали по двум заданным «	2	
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования. Машиностроительное черчение		22	
Тема 3.1 Плоские фигуры и геометрические тела	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Назначение технического рисунка. Отличия технического рисунка от аксонометрической проекции. Выполнение технических рисунков геометрических тел		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение технического рисунка модели с элементами технического конструирования»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.2 Правило разработки и оформление конструкторской документации	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Виды изделий. Виды конструкторской документации		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение надписей на чертежах»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.3 Изображения: виды, разрезы, сечение	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Виды: назначение и обозначение местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальные, вертикальные, наклонные. Сложные разрезы. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения: вынесенные и наложенные сечения. Выносные элементы на чертежах		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение простых и сложных разрезов и сечений для деталей без резьбы»	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.4 Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Условные изображения резьбы на чертежах. Сбеги, недорезы, проточки, фаски. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение чертежа болтового соединения деталей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.5 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Форма детали и ее элементы. Последовательность выполнения эскиза детали. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Выполнение эскизов и рабочих чертежей»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.6 Разъемные и не разъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Виды разъемных и неразъемных соединений, их назначение. Первоначальные сведения по оформлению сборочных чертежей. Условные обозначения и упрощения на сборочных чертежах		
	В том числе, практических и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Чтение чертежей разъемных соединений деталей»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.7 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Основные виды передач. Условные изображения зубчатых колес. Выполнение эскизов деталей зубчатых передач. Выполнение и чтение чертежей зубчатых колес и червяков, чертежей различных видов передач		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение чертежа цилиндрической зубчатой передачи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.8	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1

Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение изделий на сборочных чертежах. Основная надпись на текстовых документах. Спецификация		ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Чтение сборочных чертежей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.9 Чтение и детализация чертежей	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Назначение сборочной конкретной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных изделий. Детализация сборочного чертежа. Чтение сборочных чертежей		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение чертежа деталей по сборочному чертежу (детализация)»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности		4	
Тема 4.1 Чертежи и схемы по специальности	Содержание учебного материала		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02
	Общие сведения о схемах. Разновидности схем		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Выполнение и чтение различных схем»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		<i>Не предусмотрено</i>	
Промежуточная аттестация			
Всего		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Инженерная графика» оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся,
 - рабочее место преподавателя,
 - комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Инженерная графика»,
 - образцы деталей;
- техническими средствами обучения:*
- ноутбук,
 - проектор,
 - экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1 Печатные издания

1. Анамова Р.Р., Леонова С.А., Пшеничнова С.А., Инженерная и компьютерная графика, Москва, Юрайт, 2019
2. Бродский А.М. Инженерная графика/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халгинов. – М.: Академия, 2018

1.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный учебник по инженерной графике //Кафедра инженерной и компьютерной графики Санкт – Петербургского государственного университета ИТМО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.engineering – graphics.spb.ru.

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Чекмарев, А. А. Черчение. Справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — 9-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 359 с.] — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/956EDCB9-657E-49E0-B0CA-E3DB1931D0A3.

Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 166 с. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/B8402B9B-0643-4D71-A23D-6D2348D09F24

¹Организация образования при разработке рабочей программы вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
– основные правила построения чертежей и схем	— правильно и точно поясняет правила построения чертежей и схем	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ, тестирования, письменного опроса и других видов текущего контроля
– способы графического представления пространственных образов, возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности	— понимает и объясняет способы графического представления пространственных образов; — ориентируется в возможностях пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности	
– основные положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации	— ориентируется в основных положениях конструкторской, технологической и другой нормативной документации	
Умения		
– читать чертежи	— демонстрирует умение читать чертежи	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ, тестирования, письменного опроса и других видов текущего контроля
– оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	— оформляет проектно-конструкторскую, техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией	
– выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах	— демонстрирует точность при выполнении изображения, разрезов и сечений на чертежах	
– выполнять детализацию сборочного чертежа	— демонстрирует точность при выполнении детализации сборочного чертежа	
– решать графические задачи	— демонстрирует правильность решения графических задач	

Приложение 2.2

к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

(отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 02. «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП. 02. «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1, 3.3 ОК 01 ОК 02	— производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; — выбирать рациональные формы поперечных сечений	— основные понятия и аксиомы теоретической механики; — условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; — методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>
практические работы	38
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
Контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Самостоятельная работа*</i>	
Промежуточная аттестация**	

**Самостоятельная работа в рамках основной профессиональной образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования.*

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Теоретическая механика		24	
Тема 1.1 Основы статики. Плоская система сходящих и пары сил	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1, 3.3 ОК 01 ОК 02
	Теоретическая механика и ее разделы. Цели, задачи и содержание дисциплины, ее значение для подготовки будущих специалистов. Материя и движение. Равновесие Материальная точка. Внешние и внутренние силы. Равнодействующая и уравнивающая силы. Эквивалентные системы сил. Геометрические условия равновесия системы. Проекция сил на оси координат. Аналитические условия равновесия системы. Методика решений задач на равновесие плоской системы. Понятие пары сил. Вращающее действия пары сил на тело. Моменты пары. Свойства пар. Плоская система произвольно расположенных сил. Момент сил относительно точки, знак момента. Условие равенства нулю. Приведение силы и системы сил к центру	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятия «Решение задач на равновесие геометрическим способом»	2	
	Практическое занятие «Определение равнодействующей аналитическим способом»	2	
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 1.2 Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1, 3.3 ОК 01
	Вращающееся действия пары на тело. Моменты пары, плечо пары. Обозначение момента пары, правило знаков момента, размерность. Момент силы относительно точки. Свойство пар. Эквивалентность пары. Сложение пар. Условие равновесия пар	2	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 02
	Практическое занятие «Решение задач на пары сил»	2	
	Практическое занятие «Решение задач моменты пары сил»	2	
	Практическое занятие «Решение задач на моменты силы относительно точки»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.3 Определение реакций опор и моментов защемления. Работа и мощность. КПД	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1, 3.3 ОК 01 ОК 02
	Виды нагрузок и разновидности опор. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. Работа. Работа постоянной силы на прямолинейном пути. Работа постоянной силы на криволинейном пути. Работа силы тяжести. Работа равнодействующей силы. Мощность. Мощность при поступательном движении. Мощность при вращении. КПД	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие «Решение задач на определение реакций опор»	2	
	Практическое занятие «Решение задач на моменты защемления»	2	
	Практическое занятие «Решение задач на определение мощности»	2	
	Практическое занятие «Решение задач на определение «КПД»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	*	
Раздел 2. Сопротивление материалов		26	
Тема 2.1 Сопротивление материалов. Нагрузки внешние и внутренние, метод сечений	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1, 3.3 ОК 01 ОК 02
	Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчетов в сопротивлении материалов. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Метод сечений. Напряжения. Силы внутренние и внешние. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса. Напряжение полное, нормальное и касательное. Распределение нагрузки.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Решение задач используя метод сечений»	2	
	Практическое занятие «Решение задач используя метод напряжения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	*	

Тема 2.2 Растяжение и сжатие. Закон Гука	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1, 3.3 ОК 01 ОК 02
	Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации растяжения и сжатия. Растяжение и сжатие. Напряжения при растяжении и сжатии. Продольная деформация. Закон Гука Продольные силы и их эпюры. Напряжения в поперечных сечениях. Уравнение равновесия продольных сил. Модуль продольной упругости. Перемещения сечений, коэффициент Пуассона. Абсолютное и относительное удлинение Деформации при растяжении и сжатии. Формулы для расчета перемещений поперечных сечений бруса при растяжении и сжатии	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическое занятие «Решение задач на прочность при растяжении»	2	
	Практическое занятие «Решение задач на прочность при сжатии»	2	
	Практическое занятие «Определение деформации при растяжении»	2	
	Практическое занятие «Определение деформации при сжатии»	2	
	Практическое занятие «Продольные и поперечные деформации»	2	
	Практическое занятие «Закон Гука»	2	
Тема 2.3 Кручение. Построение эпюр крутящих моментов	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1, 3.3 ОК 01 ОК 02
	Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Напряжение в любой точке поперечного сечения. Максимальные напряжения при кручении	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Определение модуля сдвига при испытании на кручение»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	*	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		<i>Не предусмотрено</i>	
Промежуточная аттестация		-	
Всего		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технической механики» оснащенные оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- столы учебные по количеству обучающихся;
- стулья;
- вытяжной шкаф;
- токарные, фрезерные, сверлильные станки;
- инструменты для слесарных работ;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

техническими средствами обучения:

- компьютеры с программным обеспечением;
- мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1 Печатные издания

1. Вереина, Л.И. Техническая механика: учебник / – М.: Academia, 2018.
2. Вешкурцев В.И., Техническая механика, учебное пособие для СПО, Москва, Юрайт, 2018
3. Гребенкин В.З., Техническая механика, учебник и практикум для СПО, Москва, Юрайт, 2020.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сопротивление материалов и науки о прочности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.soprotmat.ru>.
2. Детали машин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>
3. Сопротивление Материалов и науки о прочности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mysopromat.ru/uchebnye_kursy.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Максина, Е. Л. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Е. Л. Максина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1899-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87082.html>

¹Организация образования при разработке рабочей программы вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
— основные понятия и аксиомы теоретической механики	— оперирует основными понятиям и аксиомам теоретической механики	— устный опрос письменный опрос — тестовый контроль
— условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил	— определяет условия равновесия системы сходящихся сил и систем расположенных сил	
— методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов	— правильно и точно поясняет методику решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов	
Умения		
— производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	— демонстрирует грамотность при произведении расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	— оценка выполнения практического занятия, тестовый контроль
— выбирать рациональные формы поперечных сечений	— верно выбирает рациональные формы поперечных сечений	

Приложение 2.3

к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАМА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

(отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и основы электроники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и основы электроники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность.)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> — использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; — читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; — рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; — пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями 	<ul style="list-style-type: none"> — способы получения, передачи и использования электрической энергии; — характеристики и параметры электрических и магнитных полей; — свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; — принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; — принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей

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	50
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	18
практические занятия	8
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Самостоятельная работа*</i>	
Промежуточная аттестация**	

**Самостоятельная работа в рамках основной профессиональной образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования.*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплин

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника		30	
Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Понятие об электрических цепях	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Основные характеристики электрического поля. Закон Кулона. Электрическая емкость. Конденсаторы и их классификация. Соединение конденсаторов. Конденсаторы в бортовой схеме энергоснабжения автомобилей и системах зажигания. Понятие электрической цепи, ее видах. Условные, графические и буквенные обозначения элементов электрических цепей. Параметры постоянного тока: сила тока, плотность тока, электрическое сопротивление; электрическая проводимость и удельное сопротивление, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры и геометрических размеров. Способы соединения резисторов и соотношения при последовательном и параллельном соединении. Понятие о сложных электрических цепях	2	
	В том числе, практических и лабораторных работ	-	
Тема 1.2 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока	Самостоятельная работа обучающихся	*	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Содержание учебного материала Общие сведения об электрическом токе. Сила тока. Плотность электрического тока. Элементы электрических цепей. Источники и приёмники электрической энергии. Получение электрической энергии из других видов энергии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрических цепей. Схемы замещения электрических цепей. Последовательное, параллельное и	8 2	

	смешанное соединение сопротивлений. Законы Кирхгофа. Неразветвлённые и разветвлённые электрические цепи		
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Расчет параметров постоянного тока и площади сечения нагревательных приборов»	2	
	Практическое занятие «Расчет простейших цепей постоянного тока»	2	
	Лабораторная работа «Способы соединения резисторов и проверка закона Ома и первого закона Кирхгофа»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.3 Магнитные цепи и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	12	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	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. Магнитные свойства вещества. Напряжённость магнитного поля. Закон полного тока. Явление магнитного гистерезиса. Магнитные цепи. Магнитное сопротивление. Магнитодвижущая сила. Закон Ома для магнитной цепи. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Силы Лоренца. Индуцированная электродвижущая сила (далее — ЭДС). Правило правой руки. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Переменный ток. Понятие о принципе получения синусоидальной ЭДС в генераторах промышленной частоты. Основные параметры переменного тока: период, частота, фаза, мгновенные, амплитудные и действующие значения тока. Уравнение и график синусоидального однофазного тока. Особенности однофазных цепей переменного тока: активные и реактивные цепи. Неразветвленная цепь переменного тока: закон Ома, активное, емкостное, индуктивное и полное сопротивления. Графическое изображение различных однофазных цепей (векторная диаграмма). Понятие о резонансе напряжений. Векторная диаграмма. Понятие о разветвленной цепи переменного тока и резонансе токов. Резонанс токов. Векторная диаграмма. Мощность в однофазной цепи: активная, реактивная и полная, их единицы измерения. Понятие о коэффициенте мощности	2	
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	10	
	Практическое занятие «Расчет простейших магнитных цепей».	2	

	Практическое занятие «Расчет потери напряжения мощности площади сечения проводов в двухпроводной ЛЭП»	2	
	Лабораторная работа «Исследование неразветвленной однофазной цепи переменного ток»	2	
	Практическое занятие «Расчет неразветвленной однофазной цепи переменного тока»	2	
	Лабораторная работа «Измерение энергии и мощности переменного тока»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.4 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Понятие о получении симметричной системы ЭДС в трехфазном генераторе. Уравнение трехфазного тока. Способы соединения обмоток генератора в «звезду» и «треугольник». Соотношения между фазными и линейными значениями токов и напряжений при различных соединениях трехфазной цепи. Режимы работы трехфазной системы: симметричный и несимметричный. Мощность в трехфазной цепи	2	
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа «Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении электроприемников в «звезду»	2	
	Практическое занятие «Расчет трехфазных цепей»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.5 Переходные процессы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2. Основы электроники		20	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2

Физические основы электроники. Электровакуумные и газоразрядные приборы	Физические основы электроники. Условия работы электронных приборов, классификация электронных приборов и виды электронных эмиссий. 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. Электрофизические свойства полупроводников. Внутренняя структура полупроводника. Понятие «ковалентная связь» и её особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике, понятие «дырка». Собственная и примесная проводимости. Виды примесей. Зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры. Токи в полупроводниках: дрейфовый и диффузионный. Неравновесные носители заряда в полупроводнике. Основные группы электрических контактов и требования к ним. Свойства контакта «полупроводник-полупроводник». Формирование р-п-перехода. Свойства р-п-перехода при наличии внешнего напряжения. Прямое и обратное включение р-п-перехода. Физические процессы: явления инжекции и экстракции носителей. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) р-п-перехода. Понятие «пробой р-п-перехода». Виды пробоя. Температурные и частотные свойства р-п-перехода. Влияние температуры на ВАХ р-п-перехода	2	ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Общие сведения о полупроводниковых диодах. Классификация полупроводниковых диодов. Устройство полупроводниковых диодов. Характеристики и 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. Понятие о специальных типах диодов. Туннельные диоды. Диоды Ганна. Диоды Шоттки. Принцип построения диодов. Физические процессы, характерные для диодов. Области применения диодов. Обозначение диодов	2	
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	-	

	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.3 Биполярные и полевые (униполярные) транзисторы	Содержание учебного материала	4	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Биполярные транзисторы. Классификация, маркировка и параметры биполярных транзисторов. Типы структур. Устройство, 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. Эквивалентные схемы биполярного транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора. Полевые (униполярные) транзисторы. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация полевых транзисторов. Полевые транзисторы с управляющим и изолированным р-п-переходом. Устройство. Принцип работы. Условное графическое обозначение. Основные способы включения. Полевые транзисторы МДП-структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. МДП-транзистор как линейный четырёхполюсник. Условное графическое обозначение	2	
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Расчет параметров схем включения транзистора и коэффициентов усиления»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.4 Тиристоры и оптоэлектронные приборы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Общие сведения о тиристорах. Устройство и режим работы тиристорov. Основные физические процессы. Принцип действия тиристорov. Разновидности тиристорov: динисторы, тринисторы, симисторы. Характеристики и параметры, особенности ВАХ. Схемы включения различных типов тиристорov и особенности их работы. Обозначение и маркировка. Области применения. Фотоприёмники. Классификация фотоприёмников. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство фотоприёмников. Принцип работы фотоприёмников. Схемы включения фотоприёмников. Обозначение и маркировка. Области применения фотоприёмников. Светодиод. Схемы	2	

	включения. Применение. Оптроны. Разновидности оптронов. Графическое условное обозначение и маркировка. Области применения		
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.5 Интегральные схемы. Основные понятия и типы. Электронные усилители	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Место микроэлектроники в сфере высоких технологий. Классификации интегральных микросхем. Понятия «интегральная схема» и «серия». Система обозначения аналоговых и цифровых интегральных схем. 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. Общие сведения об электронных усилителях. Классификация. Обратные связи (ОС) в усилителе. Усилитель напряжения. Каскад усиления. Общие принципы построения каскада усиления. Понятие «рабочая точка». Способы задания положения рабочей точки. Режимы работы усилительных элементов в схеме	2	
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.6 Усилители и генераторы. Электронные ключи и формирователи импульсов, цифровые устройства	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1 Широкополосные усилители. Основные требования к широкополосным усилителям. Повторители напряжения. Назначение повторителей напряжения. Принцип построения на полевом и биполярном транзисторах. Основные особенности повторителей напряжения. Избирательные и резонансные усилители. Особенности схемотехники усилителей. Области применения усилителей. Генераторы гармонических колебаний: RC- и LC-генераторы. Применение генераторов. Автогенераторы. Разновидности схем автогенераторов. Электронные ключи. Типы. 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. Понятие о специальных импульсных интегральных схемах генераторов и таймеров. Общие сведения о цифровых устройствах и типах.	2	

	Комбинационные цифровые устройства. Последовательные цифровые устройства. Понятие «цифровые автоматы». Применение цифровых устройств		
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.7 Источники питания и преобразователи	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Источники питания. Классификация источников питания. Выпрямители. Типы выпрямителей. Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты. Принцип работы. Применение преобразователей. Типы стабилизаторов. Назначение стабилизаторов. Линейные стабилизаторы напряжения. Импульсные стабилизаторы. Основные особенности импульсных стабилизаторов	2	
	В том числе, практических занятий, лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Выбор диодов для различных схем мостового выпрямления»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		<i>Не предусмотрено</i>	
Промежуточная аттестация			
Всего		50	

3.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Электротехника и электроника».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. В. В. Москаленко, М. М. Кацман. Электрические машины и приводы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 368 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://www.intuit.ru>. Национальный открытый университет - режим доступа: свободный.

<http://www.tehlit.ru>. Техническая литература - режим доступа: свободный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лекции по электрическим машинам <http://www.twirpx.com/files/tek/emachines/lectures/>

2. Электрические машины -

Конспекты лекций [http://student-](http://student-5.ucoz.net/load/konspekty_lekcij/ehlektricheskie_mashiny/69)

[5.ucoz.net/load/konspekty_lekcij/ehlektricheskie_mashiny/69](http://student-5.ucoz.net/load/konspekty_lekcij/ehlektricheskie_mashiny/69)

3. Электрические машины справочник. Лекции электрических машин <http://favorit-grand.narod.ru/>

¹ Организация образования при разработке рабочей программы вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
— способы получения, передачи и использования электрической энергии	— ориентируется в способах получения, передачи и использования электрической энергии	— устный опрос — письменный опрос — тестовый контроль
— характеристики и параметры электрических и магнитных полей	— определяет характеристики и параметры электрических и магнитных полей	
— свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	— анализирует свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	
— принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	— понимает и объясняет принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	
— принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	— понимает и объясняет принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	
Умения		
— использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	— правильно использует основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ
— читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	— грамотно читает принципиальные, электрические и монтажные схемы	
— рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	— верно рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей	
— пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	— последовательно и правильно пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями	

Приложение 2.4

к ПОПОП по специальности

2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

(отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 «Элементы гидравлических и пневматических систем» является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.04 «Элементы гидравлических и пневматических систем» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (**отрасли:** машиностроение и металлообработка сельское хозяйство, легкая промышленность)

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	<p>— пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования;</p> <p>— производить расчет параметров и гидро- и пневмоприводов;</p> <p>— читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем;</p> <p>— анализировать термодинамические циклы систем</p>	<p>— основные физические законы в области гидравлики, пневматики и термодинамики;</p> <p>— принцип работы гидравлических и пневматических устройств;</p> <p>— структуру системы автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе;</p> <p>— методику и расчет основных параметров гидро- и пневмоприводов;</p> <p>— особенности анализа термодинамических циклов систем</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
В том числе:	
Теоретическое обучение	30
Лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>
Практические занятия	20
Курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
Контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа*	
Промежуточная аттестация**	

**Самостоятельная работа в рамках основной профессиональной образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования.*

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Общие сведения о гидросистемах		34	
Тема 1.1 Общие сведения о гидроприводах	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1
	Назначение и классификация гидроприводов. Рабочие жидкости. Гидролинии и элементы их соединения. Гидробаки, кондиционеры рабочей жидкости	4	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	ПК 2.1 ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся	*	ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 1.2 Насосы и гидродвигатели гидропривода	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1
	Классификация гидравлических насосов и гидродвигателей. Поршневые и радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Пластинчатые насосы и шестеренные машины. Гидравлические клапаны	6	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	ПК 2.1 ПК 3.1
	Практическая работа «Изучение конструкций поршневых, шестеренных, гидромашин»	2	ПК 3.2 ПК 3.3
	Практическая работа «Изучение конструкций, роторно-пластинчатых гидромашин»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Практическая работа «Изучение конструкций планетарных гидромашин»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.3	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1

Гидродинамические передачи	Общие сведения о гидродинамических передачах. Устройство и рабочий процесс гидромурфты. Устройство и рабочий процесс гидротрансформатора. Основные разновидности гидромурфт и гидротрансформаторов	6	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	ПК 3.2
	Практическая работа «Изучение устройства и принцип работы гидромурфт»	2	ПК 3.3
	Практическая работа «Изучение устройства и принцип работы гидротрансформаторов»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.4 Общие сведения об объемных гидроприводах	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1
	Принцип действия объемного гидропривода. Основные преимущества и недостатки объемных гидроприводов. Элементы управления гидравлических приводов. Способы регулирования объемных гидроприводов	6	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 3.1
	Практическая работа «Изучение конструкций и принцип работы гидрообъемных трансмиссий»	2	ПК 3.2 ПК 3.3
	Самостоятельная работа обучающихся	*	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Раздел 2 Общие сведения о пневматических системах		16	
Тема 2.1 Общие сведения о пневматических системах	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1
	Физические свойства газовых рабочих сред. Структура и основные особенности пневмопривода. Основные виды пневмодвигателей. Пневмоаппаратура	4	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	ПК 2.1
	Практическая работа «Изучение конструкций пневмодвигателей»	2	ПК 3.1
	Практическая работа «Изучение конструкций пневмоаппаратуры»	2	ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся	*	ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 2.2 Рабочие процессы в пневмосистемах	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1
	Рабочий цикл компрессора. Особенности рабочих процессов пневмоцилиндров. Особенности рабочих процессов пневмомоторов	4	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	ПК 2.1
	Практическая работа «Изучение конструкций компрессоров»	2	ПК 3.1

	Практическая работа «Изучение пневмомоторов и пневмоцилиндров»	2	ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
	Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)	<i>Не предусмотрено</i>	
	Промежуточная аттестация	-	
	Всего	50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Гидравлических и пневматических систем» оснащенный *оборудованием*:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
наглядными пособиями (образцы, плакаты, учебные модели, мехатронные модули и узлы, учебные стенды);
техническими средствами обучения:
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- наглядные пособия

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1 Печатные издания

1. Ермолаев В.В., Элементы гидравлических и пневматических систем, Москва, Академия, 2018.
2. Нагорный В.С., Гидравлические и пневматические системы, Лань, 2020.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. https://www.youtube.com/watch?v=mBXu7hBo_ps Гидроцилиндр - устройство и принцип работы
2. <https://www.youtube.com/watch?v=wEPrxkbStCk> Шестерённые насосы
3. <https://www.youtube.com/watch?v=4WZGqoO6EAU> Аксиально-поршневой насос и гидромотор устройство и принцип работы
4. <https://www.youtube.com/watch?v=zrQpOrJkTP8> Конструкция и принцип работы пневматического цилиндра
5. <https://www.youtube.com/watch?v=RRbrgX9kJQk> Пневмораспределитель - устройство и принцип работы
6. <https://www.youtube.com/watch?v=n3PRXuyb1GE> Пневмоцилиндр - схема подключения (функция "ИЛИ") и принцип работы

3.2.3. Дополнительные источники

1. Дорошенко, В. А. Объемный гидро- и пневмопривод: учеб, пособие / В. А. Дорошенко. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 196 с.: ил.

¹Организация образования при разработке рабочей программы вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
— основные физические законы в области гидравлики, пневматики и термодинамики	— оперирует основными законами в области гидравлики, пневматики и термодинамики	— устный опрос; — письменный опрос; — тестовый контроль
— принцип работы гидравлических и пневматических устройств.	— точно и правильно объясняет принципы работы гидравлических и пневматических устройств	
— структуру системы автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе	— понимает и объясняет структуру автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе	
— методику и расчет основных параметров гидро- и пневмоприводов.	— ориентируется в методике и расчетах параметров гидро- и пневмоприводов	
— особенности анализа термодинамических циклов систем	— ориентируется в анализе термодинамических циклов систем	
Умения		
— пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования	— при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования пользуется нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками	оценка выполнения практического занятия, тестовый контроль
— производить расчет параметров и гидро- и пневмоприводов	— правильность проведения расчетов параметров и гидро- и пневмоприводов	
— читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем	— верно читает и составляет простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем	
— анализировать термодинамические циклы систем	— верно анализирует термодинамического цикла систем	

Приложение № 2.5

к ПОПОП по специальности

2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ»

(отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)

2022 .

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 «Электрические машины и электроприводы» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям)

Учебная дисциплина ОП.05 «Электрические машины и электроприводы» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.4 ПК 2.1 ОК 02 ОК 03 ОК 09	— производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; — заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем	— устройство и принцип действия трансформаторов; — устройство и принципы действия электрические машины переменного ток; — устройство и принципы действия электрических машин постоянного тока

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	16
практические занятия	4
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
самостоятельная работа*	*
промежуточная аттестация **	2

**Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 02
	Содержание дисциплины. Классификация электрических машин. Роль электрических машин в системах автоматического управления	2	ОК 03
Раздел 1. Трансформаторы		12	ПК 1.4
Тема 1.1. Устройство и принцип действия трансформаторов	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1
	Устройство, принцип действия и рабочие процессы однофазных трансформаторов. КПД, коэффициент мощности однофазных трансформаторов. Испытание трансформатора методом холостого хода (ХХ) и короткого замыкания (КЗ)	2	ОК 02
	Устройство и принцип действия трёхфазных трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Явления, возникающие при намагничивании магнитопровода. Упрощённая векторная диаграмма трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора	2	ОК 03
	Параллельная работа трансформаторов. Распределение нагрузки между двумя параллельно работающими трансформаторами	2	ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.2. Автотрансформаторы, трёхобмоточные трансформаторы, трансформаторы специального назначения	Содержание учебного материала	6	ПК 1.4
	Устройство и принцип действия автотрансформаторов и трёхобмоточных трансформаторов. Переходные процессы в трансформаторах. Разновидности трансформаторов специального назначения и их устройство	2	ПК 2.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 02
	Лабораторная работа «Исследование трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания»	2	ОК 03
	Практическое занятие «Выполнение расчёта значений параметров опыта короткого замыкания трансформатора»	2	ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2. Электрические машины переменного тока		24	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.4
	1	2	ПК 2.1

Общие вопросы теории бесколлекторных машин переменного тока	Основные принципы действия асинхронных и синхронных машин переменного тока. Асинхронные генераторы и двигатели. Синхронные генераторы и двигатели. Основные принципы выполнения обмоток статора		ОК 02 ОК 03 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2. Асинхронные машины	Содержание учебного материала	8	ПК 1.4 ПК 2.1 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Режимы работы и устройство асинхронной машины. Рабочий процесс трёхфазного асинхронного двигателя. Уравнения напряжений и токов. Магнитная цепь, электромагнитный момент и рабочие характеристики асинхронных двигателей. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Коэффициент скольжения. Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа «Исследование трехфазного асинхронного двигателя»	2	
	Лабораторная работа «Определение начал и концов обмотки статора трехфазного асинхронного двигателя»	2	
	Лабораторная работа «Регулирование частоты вращения трехфазного асинхронного двигателя»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.3. Синхронные машины	Содержание учебного материала	4	ПК 1.4 ПК 2.1 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Отличительные конструктивные особенности синхронных и асинхронных машин. Способы возбуждения синхронных машин. Явнополюсные и неявнополюсные асинхронные машины. Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели и компенсаторы. Основные характеристики синхронных двигателей. Особенности пуска асинхронного двигателя	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Исследования синхронного двигателя»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.4. Машины переменного тока специального назначения	Содержание учебного материала	10	ПК 1.4 ПК 2.1 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Основные типы машин переменного тока специального назначения. Применение машин переменного тока специального назначения. Основные характеристики машин переменного тока специального назначения	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа «Исследование трёхфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки»	2	
	Лабораторная работа «Исследование трёхфазного асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания»	2	
	Лабораторная работа «Исследование трёхфазного синхронного генератора»	2	

	Практическое занятие «Выполнение расчёта основных параметров асинхронного, синхронного двигателя»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 3. Электрические машины постоянного тока		12	
Тема 3.1. Принцип действия и устройство машин постоянного тока	Содержание учебного материала	12	ПК 1.4 ПК 2.1 ОК 02 ОК 03 ОК 09
	Основные принципы действия машин постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Коллектор и его назначение. Принцип выполнения и выбор типа обмотки якоря. Электромагнитный момент	2	
	Магнитное поле машин постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока. Влияние коммутации на рабочие характеристики машин постоянного тока. Способы и методы улучшения коммутации в машинах постоянного тока	2	
	Генераторы постоянного тока. Характерные особенности работы генераторов с независимым, параллельным или смешанным возбуждением	2	
	Двигатели постоянного тока. Магнитоэлектрические двигатели и область их применения. Двигатели электромагнитные. Характерные особенности работы шунтовых, серийных и компаундных двигателей. Графики рабочих характеристик	2	
	Основные типы машин постоянного тока специального назначения. Применение машин постоянного тока специального назначения. Основные характеристики машин постоянного тока специального назначения	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения» «Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения» «Выполнение расчёта основных параметров двигателя постоянного тока»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		<i>Не предусмотрено</i>	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электрические машины и электроприводы», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска.

Учебная лаборатория «Электротехники и электрических машин».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Печатные издания

1. В. В. Москаленко, М. М. Кацман. Электрические машины и приводы: учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)"- Москва: Академия, 2018. - 366 с.

2. Кацман М. М. Электрические машины: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / М. М. Кацман - 17-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. - 491, [1] с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://www.intuit.ru>. Национальный открытый университет - режим доступа: свободный.

<http://www.tehlit.ru>. Техническая литература - режим доступа: свободный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лекции по электрическим машинам <http://www.twirpx.com/files/tek/emachines/lectures/>

2. Электрические машины -

Конспекты лекций [http://student-](http://student-5.ucoz.net/load/konspekty_lekcij/ehlektricheskie_mashiny/69)

[5.ucoz.net/load/konspekty_lekcij/ehlektricheskie_mashiny/69](http://student-5.ucoz.net/load/konspekty_lekcij/ehlektricheskie_mashiny/69)

3. Электрические машины справочник. Лекции электрических машин <http://favorit-grand.narod.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<p>— устройство и принцип действия трансформаторов;</p> <p>— устройство и принципы действия электрические машины переменного ток;</p> <p>устройство и принципы действия электрических машин постоянного тока</p>	<p>— устройство и принцип действия трансформаторов;</p> <p>— устройство и принципы действия электрические машины переменного ток;</p> <p>устройство и принципы действия электрических машин постоянного тока</p>	<p>- устный опрос;</p> <p>- анализ выполнения лабораторных работ;</p> <p>- анализ выполнения практических работ;</p> <p>- текущий контроль;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- формы промежуточной аттестации</p>
Умения		
<p>— производить пуско-наладочные работы мехатронных систем</p> <p>— заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем</p>	<p>— быстро и технично проводит пуско-наладочные работы мехатронных систем;</p> <p>— правильно и точно заполняет маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем</p>	<p>– устный опрос;</p> <p>– применение техник управления и работу мехатронных систем;</p> <p>– активность на занятиях, работа в микрогруппах;</p> <p>– анализ выполнения лабораторных работ;</p> <p>– анализ выполнения практических работ;</p> <p>– тестирование;</p> <p>– формы промежуточной аттестации</p>

Приложение № 2.6

к ПОПОП по специальности

2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

(отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям)

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (**отрасли:** машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность).

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 01 ОК 04 ОК 07	— осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; — осуществлять технический контроль качества технического обслуживания	– закономерности формирования структуры материалов; – конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении; – порошковые и композиционные материалы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	28
практические занятия	
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
самостоятельная работа	*
промежуточная аттестация	2

**Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки		
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		12	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	4	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 01 ОК 04 ОК 07
	Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Определение твёрдости материала»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 01 ОК 04 ОК 07
	Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	6	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 01 ОК 04 ОК 07
	Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали»	2	
	Лабораторная работа «Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении		30	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	10	ПК 3.1

Металлические конструкционные материалы	Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей	2	ПК 3.3 ОК 01 ОК 04 ОК 07
	Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа «Изучение структуры и свойств легированных сталей»	2	
	Лабораторная работа «Определение причины возникновения дефекта детали»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала	8	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 01 ОК 04 ОК 07
	Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе	2	
	Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Определение параметров катушки индуктивности»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	Содержание учебного материала	6	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 01 ОК 04 ОК 07
	Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс»	2	
	Лабораторная работа «Изучение свойств неорганических стёкол»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.4. Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	6	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 01 ОК 04 ОК 07
	Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		4	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	4	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 01
	Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей Состав, свойства и область применения	-	

Порошковые и композиционные материалы	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 04 ОК 07
	Лабораторная работа «Изучение структуры порошковых и композиционных материалов»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		<i>Не предусмотрено</i>	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя, классная доска,
- технические средства обучения:*
 - персональный компьютер;
 - образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов);
 - образцы неметаллических и электротехнических материалов;
 - приборы для измерения свойств материалов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. Черепяхин А. А. *Материаловедение: учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)", "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)", / А. А. Черепяхин. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. - 381, [1] с. : ил., цв. ил., табл. ; 22 см.. - (Профессиональное образование). - (Топ 50). - Библиогр.: с. 377*

2. Арзамасов, В.Б. *Материаловедение: Учебник / В.Б. Арзамасов. - М.: Academia, 2019. - 224 с.*

3. Батиенков, В.Т. *Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, Г.Г. Сеферов и др. - М.: Инфра-М, 2018. - 415 с.*

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

www.materiall.ru

<http://materiology.info/index.html>

<http://www.supermetalloved.narod.ru/>

http://www.splav-kharkov.com/choose_type.php

<http://mtkm.omgtu.ru/index.php/2013-10-31-08-41-07/uchebnye-posobiya>

<http://www.materialscience.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Капустин, В.И. *Материаловедение и технологии электроники: Учебное пособие / В.И. Капустин, А.С. Сигов. - М.: Инфра-М, 2018. - 224 с.*

2. Соколова, Е.Н. *Материаловедение: Контрольные материалы: Учебное пособие / Е.Н. Соколова. - М.: Academia, 2018. - 125 с.*

3. Соколова, Е.Н. *Материаловедение. Лабораторный практикум / Е.Н. Соколова. - М.: Academia, 2018. - 280 с.*

¹Организация профессионального образования при разработке основной профессиональной образовательной программе, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями, из расчета одно издание по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<p>– закономерности формирования структуры материалов;</p> <p>– конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении;</p> <p>— порошковые и композиционные материалы</p>	<p>– понимает и объясняет закономерности формирования структуры материалов;</p> <p>– ориентируется в конструкционных и инструментальных материалах, применяемых в машино- и приборостроении;</p> <p>— ориентируется в порошковых и композиционных материалах</p>	<p>- устный опрос;</p> <p>- анализ выполнения лабораторных работ;</p> <p>- текущий контроль;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- формы промежуточной аттестации</p>
Умения		
<p>— осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;</p> <p>— осуществлять технический контроль качества технического обслуживания</p>	<p>— обосновывает выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;</p> <p>— верно и последовательно осуществляет технический контроль качества технического обслуживания</p>	<p>– устный опрос;</p> <p>– активность на занятиях, работа в микрогруппах;</p> <p>– анализ выполнения лабораторных работ;</p> <p>– тестирование;</p> <p>формы промежуточной аттестации</p>

Приложение № 2.7а
к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по
отраслям: машиностроение и
металлообработка, сельское
хозяйство, легкая промышленность)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»
(отрасль: машиностроение и металлообработка)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 07 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 07 «Технологическое оборудование» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям)

Учебная дисциплина ОП. 07 «Технологическое оборудование» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасль: машиностроение и металлообработка).

1.4. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные структурные схемы; – подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза; – читать техническую документацию общего и специализированного назначения 	<ul style="list-style-type: none"> – виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли; – требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; – основы организации производственного и технологического процессов отрасли; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин - основные технические данные и характеристики регулируемого механизма

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	-
практические занятия	20
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
самостоятельная работа*	*
промежуточная аттестация**	2

**Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Общие сведения о технологическом оборудовании		12	
Тема 1.1. Структура отрасли. Типы предприятий. Классификация оборудования	Содержание учебного материала	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2.
	Структура отрасли. Типы предприятий. Структура, состояние и перспективы развития отрасли. Схема управления предприятиями различных форм собственности.	4	
	Классификация оборудования. Классификация оборудования по назначению, характеру воздействия на продукт, характеру рабочего цикла, степени механизации и автоматизации. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.2. Машинно-аппаратурные схемы линий. Кинематические схемы	Содержание учебного материала	8	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2.
	Машинно-аппаратурные схемы линий Стадии разработки конструкторской и технологической документации. Эскизный проект, рабочий проект, эскизы, чертежи деталей, сборочных единиц, общий вид, сборочный чертеж. Аппаратурно-технологическая схема.	4	
	Кинематические схемы. Плоская и пространственная кинематические схемы. Порядок разработки и оформления схем в соответствии со стандартом. Условные обозначения элементов схем. Чтение кинематических схем		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Составление машинно-аппаратурных схем линий производства основных видов продукции отрасли»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2. Технологическое оборудование общего назначения		10	
Тема 2.1. Транспортное оборудование отрасли	Содержание учебного материала	8	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2.
	Транспортирующие устройства. Назначение и классификация транспортирующих устройств.	4	
	Грузоподъемные устройства. Назначение и классификация грузоподъемных устройств. Простые грузоподъемные механизмы. Краны-штабелеры. Самоходные электро- и автопогрузчики. Гравитационные устройства		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	

	Практическое занятие «Кинематический расчет и составление схем привода транспортирующих устройств»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2. Оборудование для приёма, хранения, подготовки и дозирования сырья	Содержание учебного материала	2	ОК 02
	Оборудование для приёма и хранения сырья. Назначение и классификация оборудования для приёма и хранения сырья.	2	ОК 03 ОК 04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	ОК 07
	Самостоятельная работа обучающихся	*	ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2.
Раздел 3. Специализированное технологическое оборудование отрасли		16	
Тема 3.1. Технологическое оборудование отрасли для механической обработки сырья, материалов и полуфабрикатов	Содержание учебного материала	14	ОК 02
	Общие сведения о станках. Классификация металлорежущих станков. Общие сведения о металлорежущих станках и технологическом процессе обработки на них. Кинематика станков. Приводы главного движения и движения подачи. Токарные станки и технология токарной обработки. Основные типы токарных станков. Устройство и принцип работы токарного станка. Фрезерные станки и технология фрезерной обработки. Основные типы фрезерных станков. Устройство и принцип работы фрезерного станка. Сверлильные станки и технология сверлильной обработки. Основные типы сверлильных станков. Устройство и принцип работы сверлильного станка. Шлифовальные станки и технология обработки шлифованием. Основные типы шлифовальных станков. Устройство и принцип работы шлифовального станка. Станки с ЧПУ. Основные типы станков с ЧПУ. Устройство и принцип работы станка с ЧПУ	6	ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие «Расчёт производительности и мощности двигателя оборудования для механической обработки»	4	
	Практическое занятие «Кинематический расчёт и составление схем привода оборудования для механической обработки»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	

Тема 3.2. Технологическое оборудование кузнечно- штамповочного производства	Содержание учебного материала	2	ОК 02
	Принцип действия и классификация кузнечно-штамповочных машин. Типовые конструкции и параметры кузнечно-штамповочных машин		ОК 03 ОК 04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	ОК 07
	Самостоятельная работа обучающихся	*	ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2.
Раздел 4. Промышленные роботы		10	
Тема 4.1. Промышленные роботы	Содержание учебного материала	10	ОК 02
	Классификация промышленных роботов. Принцип управления роботами		ОК 03
	Классификация промышленных роботов по служебному назначению, типу привода, грузоподъемности, количеству манипуляторов и типу системы управления. Типовые элементы конструкции промышленных роботов. Исполнительные, обслуживающие и транспортные промышленные роботы. Стационарные и подвижные роботы. Вспомогательное оборудование промышленных робототехнических систем. Роботы на обслуживании технического оборудования. Применение роботов в качестве основного технологического оборудования		ОК 04 ОК 07 ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2.
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Кинематические схемы привода промышленных роботов и манипуляторов»	2 2	
	Практическое занятие «Расчёт степени подвижности манипулятора»		
	Самостоятельная работа	*	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования», оснащенный *оборудованием*: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия; стенды экспозиционные, комплект оборудования, моделей, узлов, макетов, *техническими средствами обучения*:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;
- аудиовизуальные средства обучения; тренажёры для решения ситуационных задач.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Адашкин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Технология машиностроения". - 6-е изд., стер. «Академия». Москва, 2019.
2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь. ИЦ «Академия». Москва, 2019.
3. Заплатин В.Н. (под ред.) Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) ИЦ «Академия». Москва, 2020.
4. Заплатин В.Н. (под ред.) Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке. ИЦ «Академия». Москва, 2019.
5. Минько В.М. Охрана труда в машиностроении ППСЗ (5-ое изд. ис.) ИЦ «Академия» 2018.
6. Исаев Ю.М. Коренев В.П. Гидравлика и гидропневмопривод. ОИЦ «Академия». Москва, 2019.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Основы технической механики [Электронный ресурс] / www.ostemex.ru - Режим доступа: <http://www.ostemex.ru>, свободный.
2. Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru/>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Таранина Лилия: Технологическое оборудование. Практикум. Учебное пособие, Изд. Кнорус, 2021.
2. Безъязычный В.Ф., Непомилуев В.В., Семенов А.Н., Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения 2021.
3. Завистовский В.Э., Надежность и диагностика технологического оборудования, 2019.

¹Организация профессионального образования при разработке основной профессиональной образовательной программе, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями, из расчета одно издание по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<p>— виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли;</p> <p>— требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</p> <p>— основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</p> <p>— виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин</p> <p>— основные технические данные и характеристики регулируемого механизма</p>	<p>— понимает и объясняет виды, устройства и назначение технологического оборудования отрасли;</p> <p>— понимает и объясняет требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</p> <p>— понимает и объясняет основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</p> <p>— определяет виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин;</p> <p>— понимает и объясняет основные технические данные и характеристики регулируемого механизма</p>	<p>- устный опрос;</p> <p>- анализ выполнения практических работ;</p> <p>- текущий контроль;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- промежуточная аттестация</p>
Умения		
<p>- читать принципиальные структурные схемы;</p> <p>- подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза;</p> <p>- читать техническую документацию общего и специализированного назначения</p>	<p>способен читать принципиальные структурные схемы;</p> <p>грамотно подбирает грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза;</p> <p>способен читать техническую документацию общего и специализированного назначения</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий, промежуточная аттестация</p>

Приложение № 2.76
к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»
(отрасль: сельское хозяйство)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 «Технологическое оборудование» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям сельского хозяйства).

Учебная дисциплина ОП.07 «Технологическое оборудование» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасль: сельское хозяйство).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 04 ОК 07	<p>– читать кинематические схемы;</p> <p>– осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса</p>	<p>— общую характеристику и классификацию технологического оборудования;</p> <p>— оборудование для мехатронной системы контроля и управления работой сельскохозяйственных техники и оборудования;</p> <p>— классификацию и характеристику контрольно-диагностического оборудования;</p> <p>— классификацию, характеристику электросварочного и паяльного оборудования;</p> <p>— систему ТО и ремонта технологического оборудования применяемое в мехатронных системах;</p> <p>— оборудование, оснастка и инструмент для сборочно-разборочных и механических работ;</p> <p>— оборудование для технического обслуживания и ремонта мехатронных систем тракторов и комбайнов</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
самостоятельная работа*	*
промежуточная аттестация **	2

**Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 04 ОК 07
	Дисциплина «Технологическое оборудование», её значение, задачи, содержание, методика изучения и связь с другими дисциплинами профессиональными модулями	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2. Технологическое оборудование в АПК	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 04 ОК 07
	Общая характеристика и классификация технологического оборудования. Структура технологического оборудования. Качество и надежность оборудования. Производительность технологического оборудования.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Изучение устройства принципа работы стенда для испытательных работомехатронных систем», «Изучение устройства принципа работы стенда, используемого при проведении пусконаладочных работ»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3. Оборудование для мехатронной системы контроля и управления работой сельскохозяйственных техники и оборудования	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 04 ОК 07
	Программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Система помощи. Стандартные библиотеки.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Изучение системы сбора данных с интерфейсом подключения к ПК»	2	
	Практическое занятие «Изучение программного обеспечение для симуляции работы электрических схем»	2	
	Практическое занятие «Изучение программного обеспечение для программирования ПЛК и НМІ панелей оператора»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1.

Контрольно-диагностическое и регулировочное оборудование	Классификация и характеристики контрольно-диагностического оборудования. Электронные контрольно-диагностические устройства для диагностики мехатронных систем	4	ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 04 ОК 07
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Изучение устройства и принципа работы диагностического сканера»	2	
	Практическое занятие «Изучение устройства и принципа работы диагностического осциллографа»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 5. Электросварочное паяльное оборудование	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 04 ОК 07
	Электросварочное и паяльное оборудование. Классификация, характеристики, конструкция электросварочного и паяльного оборудования	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Изучение устройства и принципа работы электросварочного оборудования»	2	
	Практическое занятие «Изучение устройства и принципа работы паяльного оборудования»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 6. Оборудование, оснастка и инструмент для сборочно-разборочных и механических работ	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 04 ОК 07
	Оборудование, оснастка и инструмент для сборочно-разборочных и механических работ. Сверлильные станки с принадлежностями. Набор измерительного инструмента. Набор ручного инструмента	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Изучение оборудования, оснастки и инструмента для сборочно-разборочных и механических работ»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 7. Оборудование для технического обслуживания и ремонта мехатронных систем тракторов и комбайнов	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 04 ОК 07
	Оборудования по техническому обслуживанию и ремонту мехатронных систем электрооборудования, гидросистем, пневмосистем, ходовой части, двигателя, тормозной системы, системы питания, освещения и сигнализации	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Изучения устройства принципа работы дидактических стендов основ пневматики, электропневмоавтоматики, пропорциональной и сервогидравлики»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	

Тема 8. Система ТО и ремонта технологического оборудования применяемое в мехатронных системах	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 04 ОК 07
	Виды ТО и ремонта технологического оборудования. Методика метрологической проверки оборудования. Монтаж и наладка оборудования.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		<i>Не предусмотрено</i>	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Электронной и вычислительной техники», «Пневматики гидравлики», мехатроники.

Мастерские: электромонтажная, модульных производственных систем.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. Богатырев, А. В. Электронные системы мобильных машин: учебное пособие / А. В. Богатырев. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 224 с.

2. Поливаев О. И., Костиков О. М., Ведринский О. С. Электронные системы управления автотракторных двигателей: Учебное пособие. — СПб. Издательство «Лань», 2016. — 200 с.

3. М. М. Константинова. / Под ред. Практикум по точному земледелию: Учебное пособие— СПб. Издательство «Лань», 2018. — 224 с.

4. Польшакова, Н. В. Навигационные системы для сельскохозяйственной техники / Н. В. Польшакова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 4 (63). — С. 432-434..

5. В. И. Балабанов, А. И. Беленков, Е. В. Березовский, В. В. Егоров, С. В. Железова Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие. Учебное пособие для высших учебных заведений. 170 стр.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://znanium.com/> ООО электронно-библиотечная система "ЗНАНИУМ"

<https://rucont.ru/> ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»

<http://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

¹Организация профессионального образования при разработке основной профессиональной образовательной программе, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями, из расчета одно издание по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<p>— общую характеристику и классификацию технологического оборудования;</p> <p>— оборудование для мехатронной системы контроля и управления работой сельскохозяйственных техники и оборудования;</p> <p>— классификацию и характеристику контрольно-диагностического оборудования;</p> <p>— классификацию, характеристику электросварочного и паяльного оборудования;</p> <p>— систему ТО и ремонта технологического оборудования применяемое в мехатронных системах;</p> <p>— оборудование, оснастка и инструмент для сборочно-разборочных и механических работ;</p> <p>оборудование для технического обслуживания и ремонта мехатронных систем тракторов и комбайнов</p>	<p>— определяет общие характеристики и классификацию технологического оборудования;</p> <p>— ориентируется в оборудовании для мехатронной системы контроля и управления работой сельскохозяйственных техники и оборудования;</p> <p>— ориентируется в классификации и характеристиках контрольно-диагностического оборудования;</p> <p>— ориентируется в классификации и характеристиках электросварочного и паяльного оборудования;</p> <p>— понимает и объясняет систему ТО и ремонта технологического оборудования применяемое в мехатронных системах;</p> <p>— ориентируется в оборудовании, оснастке и инструментах для сборочно-разборочных и механических работ;</p> <p>— ориентируется в оборудовании для технического обслуживания и ремонта мехатронных систем тракторов и комбайнов</p>	<p>- устный опрос;</p> <p>- анализ выполнения практических работ;</p> <p>- текущий контроль;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- формы промежуточной аттестации</p>
Умения		
<p>– читать кинематические схемы;</p> <p>осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса</p>	<p>– демонстрирует грамотное чтение кинематических схем;</p> <p>– - правильно осуществляет рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса</p>	<p>– устный опрос;</p> <p>– активность на занятиях, работа в микрогруппах;</p> <p>– анализ выполнения практических работ;</p> <p>– тестирование;</p> <p>формы промежуточной аттестации</p>

Приложение № 2.7в
к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»
(отрасль: легкая промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 «Технологическое оборудование» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.07 «Технологическое оборудование» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасль: легкая промышленность).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

КодПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные структурные схемы; – подбирать и анализировать взаимодействие рабочих органов швейных машин швейного и обувного производства; – изучать конструкции машин швейного и обувного производства читать техническую документацию общего и специализированного назначения 	<ul style="list-style-type: none"> – виды устройство и назначение машин швейного и обувного производства; – требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; – основы организации производственного и технологического процессов отрасли; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин - основные технические данные и характеристики регулируемого механизма

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
самостоятельная работа*	*
промежуточная аттестация **	2

**Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования*

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Оборудование швейного производства		22	ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
Тема 1.1. Общие правила организации эксплуатации оборудования	Содержание учебного материала	4	
	Введение. Содержание дисциплины, межпредметная связь; цели и задачи дисциплины	2	
	Классификация оборудования. Общие правила и организация эксплуатации оборудования		
	Эксплуатационная документация. Паспорт заводского оборудования, инструкции по эксплуатации и др. Стадии разработки конструкторской и технологической документации		
	Виды схем. Условные графические обозначения в схемах. Правила выполнения схем		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Работа с паспортом заводского оборудования» «Работа с инструкцией по эксплуатации»	2	
Практическое занятие «Чтение схем. Графическое выполнение принципиальной кинематической схемы»			
Самостоятельная работа обучающихся		*	
Тема 1.2. Классификация оборудования	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	Швейные машины неавтоматического действия. Классификация швейного оборудования. Общее устройство швейных машин. Детали для соединения отдельных частей машин. Привод машин, смазка машин. Одноигольные, двухигольные машины цепного стежка. Техническая характеристика и конструктивные особенности машин одно и двухигольных челночного стежка	2	

	Машины зигзагообразной строчки. Машины потайного стежка. Назначение машин. Описание и техническая характеристика машин отечественного и зарубежного производства. Машины с компьютерным управлением. Назначение, принцип работы и техническая характеристика	2	
	Машины обметочные и стачечно - обметочные. Назначение, техническая характеристика машин	2	
	Машины петельные и закрепочные. Особенности работы петельных машин. Устройство, техническая характеристика оборудования. Пуговичные машины Особенности работы машин-полуавтоматов	2	
	Оборудование для влажно-тепловой обработки. Назначение, техническая характеристика, режимы влажно-тепловой обработки утюжильного оборудования. Классификация прессов. Паровоздушные манекены. Оборудование подготовительного и экспериментального цехов. Складское оборудование для разбраковки и промера материалов, оборудование для измерения площади лекал. Оборудование для раскроя материала Оборудование для автоматизированного расчета материалов, настиления и раскроя. Устройство, принцип работы, техническая характеристика	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие «Детали и механизмы швейных машин. Заправка верхней и нижней нити в машинах», «Устройство основных механизмов машин однониточного и двуниточного цепного стежка. Смазка оборудования»	2	
	Практическое занятие «Машины зигзагообразной строчки челночного переплетения. Техническое описание, применение, техническая характеристика»	2	
	Практическое занятие «Назначение машин и виды обметочных строчек. Устройство основных механизмов машин. Особенности заправки ниток машин обметочных и стачечно - обметочных» «Особенности заправки ниток петельных и закрепочных машин. Работа с технической документацией по эксплуатации и техническому обслуживанию машин»	2	
	Практическое занятие «Особенности образования стежка, процесс пришивания пуговиц. Заправка ниток, эксплуатация машин и техническое обслуживание» «Механизированный настилочный комплекс»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 11. Оборудование обувного производства		26	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1.

Общие правила организации эксплуатации оборудования	Введение. Содержание дисциплины, межпредметная связь; цели и задачи дисциплины	2	ПК 2.2. ПК 3.2. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	Классификация оборудования. Общие правила и организация эксплуатации оборудования		
	Эксплуатационная документация. Паспорт заводского оборудования, инструкции по эксплуатации и др. Стадии разработки конструкторской и технологической документации		
	Виды схем. Условные графические обозначения в схемах. Правила выполнения схем		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Работа с паспортом заводского оборудования» «Работа с инструкцией по эксплуатации»	2	
	Практическое занятие «Чтение схем. Графическое выполнение принципиальной кинематической схемы»		
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Тема 1.2. Подъемно – транспортные устройства	Содержание учебного материала	2	
	Подъемно – транспортные устройства, используемые в производстве. Общие сведения. Конвейеры. Тележный транспорт и грузоподъемные устройства	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.3. Оборудование подготовительных цехов обувного производства	Содержание учебного материала	6	
	Оборудование для раскроя материалов. Оборудование для раскроя многослойных материалов	2	
	Оборудование для обработки деталей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие «Изучение конструкции прессы для вырубki деталей верха обуви», «Изучение конструкции прессы для вырубki деталей низа обуви»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	

Тема 1.4. Оборудование сборочных цехов обувного производства	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	Швейные машины обувного производства. Машины для вставки и закрепления блочков, крючков	2	
	Машины для временного прикрепления стелек и подошв скобками	2	
	Машины для обтяжки заготовок верха обуви на колодках. Машины для затяжки заготовок верха обуви на колодках	2	
	Оборудование для подготовки следа и прикрепления подошв клеями. Оборудование для литья низа обуви	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Изучение конструкции машин для двоения и выравнивания деталей верха обуви по толщине», «Изучение конструкции машин для срезания края деталей верха обуви», «Анализ технических характеристик машин для загибки краев деталей верха обуви»	2	
	Практическое занятие «Анализ взаимодействия рабочих органов швейных машин» «Анализ взаимодействия рабочих органов двухигольных швейных машин»	2	
	Практическое занятие «Изучение конструкции и работы машины для вставки крючков», «Изучение конструкции и взаимодействия рабочих органов полуавтоматов»	2	
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Промежуточная аттестация	2		
Всего	50		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технологическое оборудование», оснащенный *оборудованием*: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска; *техническими средствами* обучения:

1. Швейные машины в количестве - 5 шт
2. Макеты узлов швейных машин -10 шт
3. Макеты оборудования раскройного производства - 3 шт
4. Детали и узлы швейных машин – 50 шт
5. Учебные плакаты – 30 шт
6. Методика выполнения практических работ – 28 шт.

Мастерская: швейная.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Франц В. Я.«Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт швейного оборудования» 2019. для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся «Академия». Москва, 2019.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://www.intuit.ru>. Национальный открытый университет.

<http://www.tehlit.ru>. Техническая литература.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Макеренкова И. А. «Оборудование швейного производства. Лабораторный практикум», для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся «Академия». Москва, 2019.

¹Организация профессионального образования при разработке основной профессиональной образовательной программе, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями, из расчета одно издание по учебной дисциплине

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> - виды устройство и назначение машин швейного и обувного производства; - требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - основы организации производственного и технологического процессов отрасли; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин - основные технические данные и характеристики регулируемого механизма 	<ul style="list-style-type: none"> — понимает и объясняет виды, устройства и назначение оборудования швейного и обувного производства; — понимает и объясняет требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; — понимает и объясняет основы организации производственного и технологического процессов отрасли; — определяет виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; - понимает и объясняет основные технические данные и характеристики регулируемого механизма 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - анализ выполнения практических работ; - анализ выполнения практических работ; - текущий контроль; - тестирование; - формы промежуточной аттестации
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные структурные схемы - подбирать и анализировать взаимодействие рабочих органов швейных машин швейного и обувного производства; - изучать конструкции машин швейного и обувного производства; - читать техническую документацию общего и специализированного назначения 	<ul style="list-style-type: none"> - способен читать принципиальные структурные схемы; - грамотно подбирает взаимодействие рабочих органов швейных машин швейного и обувного производства; - способен различать конструкции машин швейного и обувного производства; - способен читать техническую документацию общего и специализированного назначения 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - активность на занятиях, работа в микрогруппах; - анализ выполнения практических работ - формы промежуточной аттестации

Приложение № 2.16
к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по
отраслям: машиностроение и
металлообработка, сельское
хозяйство, легкая промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

(отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям)

Учебная дисциплина ОП.08 «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасль: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность).

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> - составление размеров деталей с помощью концевых мер длины; - определение характеристик аналоговых и цифровых измерительных приборов; - изучение дифференциально-трансформаторной системы дистанционной передачи информации (СДПИ); - проведение измерений отклонений форм и расположения поверхностей различных видов поверхностей; - проведение различных измерений разными приборами специального назначения; - выбора приборов давления и методы и средства измерения 	<ul style="list-style-type: none"> — основы теории измерений; — государственную систему стандартизации; — показатели качества продукции и методы их оценки; - основные определения в области сертификации; - системы сертификации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	14
практические занятия	4
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
самостоятельная работа	*
промежуточная аттестация	2

**Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел I. Метрология		12	
Тема 1.1. Основы теории измерений	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.2. Концевые меры длины. Гладкие калибры	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.3. Штанген-инструменты и микрометры. Рычажные приборы	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	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	
	Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	

	Лабораторная работа «Измерение величины износа соединений» «Поверка средств измерения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2. Стандартизация		28	
Тема 2.1. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел	2	
	Органы и службы стандартизации. Нормативные документы. Виды стандартов. Международные организации ISO, МЭК	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2. Основные понятия о допусках и посадках. Допуски и посадки	Содержание учебного материала	24	ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты	2	
	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	
	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	
	Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Шероховатость поверхностей. Размерные цепи	2	
	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	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Лабораторная работа «Определение характеристик аналоговых и цифровых измерительных приборов»	2	
	Лабораторная работа «Изучение дифференциально-трансформаторной системы дистанционной передачи информации (СДПИ)»	2	
	Лабораторная работа «Проведение измерений отклонений форм и расположения поверхностей»	2	

	Лабораторная работа «Проведение измерений отклонений шероховатости поверхности»	2	
	Лабораторная работа «Изучение работы средства измерения давления»	2	
	Практическое занятие «Проведение измерений цифровыми измерительными приборами» «Проведение измерений аналоговыми измерительными приборами»	2	
	Практическое занятие «Выбор приборов давления по заданным производственным условиям» «Методы и средства измерения расхода и количества»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 3. Качество продукции		4	
Тема 3.1. Показатели качества продукции и методы их оценки.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции	2	
	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	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 4. Сертификация		4	
Тема 4.1. Основные определения в области сертификации. Системы сертификации	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.2. ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07
	Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определенного вида продукции.	2	
	Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		<i>Не предусмотрено</i>	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- классная доска.

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер.

Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. Аристов, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / А.И. Аристов. — М.: Academia, 2019. — 224 с.

2. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / В.Ю. Шишмарев. — РнД: Феникс, 2019. — 64 с.

3. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В.Ю. Шишмарев. — РнД: Феникс, 2019. — 429 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Все для студента [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.twirpx.com/> – файлы, книги, справочники

2. КИПОВЕЦ. Измерительные приборы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://kipovets.ru/katalog/> Архив сайта КИПОВЕЦ.

3. КИП-эксперт. Портал КИП и Автоматика [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.kipexpert.ru/> Литература. Оборудование.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Анисимов, В.П. Метрология, стандартизация и сертификация (в сфере туризма): Учебное пособие / В.П. Анисимов, А.В. Яцук. — М.: АльфаМ, 2018. — 192 с.

2. Дехтярь, Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Г.М. Дехтярь. — М.: Инфра-М, 2018. — 16 с.

¹Организация профессионального образования при разработке основной профессиональной образовательной программе, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями, из расчета одно издание по учебной дисциплине

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> — основы теории измерений; — государственную систему стандартизации; — показатели качества продукции и методы их оценки - основные определения в области сертификации. - системы сертификации 	<ul style="list-style-type: none"> - ориентируется в основах теории измерений; — понимает государственную систему стандартизации; — определяет показатели качества продукции и методы их оценки - правильно и точно обосновывает основные определения в области сертификации. - понимает и объясняет системы сертификации 	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; - анализ выполнения практических работ; - анализ выполнения практических работ; - текущий контроль; - тестирование; - формы промежуточной аттестации
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> - составление размеров деталей с помощью концевых мер длины - определение характеристик аналоговых и цифровых измерительных приборов - изучение дифференциально-трансформаторной системы дистанционной передачи информации (СДПИ) - проведение измерений отклонений форм и расположения поверхностей различных видов поверхностей - проведение различных измерений разными приборами специального назначения - выбора приборов давления и методы и средства измерения 	<ul style="list-style-type: none"> - четко определяет составление размеров деталей с помощью концевых мер длины - демонстрирует определение характеристик аналоговых и цифровых измерительных приборов - определяет назначение дифференциально-трансформаторной системы дистанционной передачи информации (СДПИ) - грамотно демонстрирует проведение измерений отклонений форм и расположения поверхностей различных видов поверхностей - грамотно демонстрирует проведение различных измерений разными приборами специального назначения - объясняет и показывает обоснованность выбора приборов давления и методы и средства измерения 	<ul style="list-style-type: none"> – устный опрос; – активность на занятиях, работа в микрогруппах; – анализ выполнения практических, лабораторных работ, формы промежуточной аттестации

Приложение № 2.9

к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по
отраслям: машиностроение и
металлообработка, сельское
хозяйство, легкая промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 09 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

(отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 09 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОП. 09 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 «Мехатроника (по отраслям)».

Учебная дисциплина «ОП. Информационные технологии в профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 «Мехатроника (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность).

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.3	<p>— - использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</p> <p>— - использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения в т.ч. специального;</p> <p>— -применять компьютерные и телекоммуникационные средства</p>	<p>— основные понятия автоматизированной обработки информации;</p> <p>— общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин;</p> <p>— состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p> <p>— методы и средства сбора, обработки, размещения, хранения, передачи и накопления информации</p> <p>— базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности</p> <p>— основные методы и приёмы обеспечения информационный безопасности</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы учебной дисциплины	36
в том числе:	
теоретическое обучение	4
лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	30
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
самостоятельная работа*	*
промежуточная аттестация**	2

**Самостоятельная работа в рамках основной профессиональной образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования.*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Установка и настройка операционных систем семейства Windows		12	
Тема 1.1. Информационные технологии в современном мире	Содержание учебного материала	4	ОК 01
	Информационные технологии в современном мире.	2	ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 03
	Практическое занятие «Способы организации информации. Защита информации»	2	ОК 04
	Самостоятельная работа обучающихся	*	ОК 05
Тема 1.2. САПР	Содержание учебного материала	4	ОК 09
	Автоматизированные рабочие места. Роль автоматизированных систем. САПР.	2	ОК 10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01
	Практическое занятие «Работа с подсистемами, входящими в САПР»	2	ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся	*	ОК 03
Тема 1.3. Использование информационных технологий в профессиональной сфере	Содержание учебного материала	4	ОК 04
	Форма электронного резюме и сохранение его в документ. Поиск деловых контактов. Деловая электронная переписка с помощью Microsoft Outlook. Рассылка своего резюме потенциальным работодателям		ОК 05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 09
	Практическое занятие «Заполнение формы электронного резюме и сохранение его в документ»	2	ОК 10
	Практическое занятие «Поиск деловых контактов. Деловая электронная переписка с помощью Microsoft Outlook. Рассылка своего резюме потенциальным работодателям»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2. Применение прикладных программ в профессиональной деятельности		8	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 01

Microsoft Office Word	Набор текста, создание таблиц по образцу. Пояснительная записка к проекту средствами Microsoft Office Word. Подготовка документов для пояснительной записки к проекту		OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Набор текста, создание таблиц по образцу. Подготовка документов для пояснительной записки к проекту»	2	
	Практическое занятие «Пояснительная записка к проекту средствами Microsoft Office Word. Завершение работы»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2. Microsoft Office Excel	Содержание учебного материала	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	Расчёт заработной платы производственных рабочих с помощью программы Microsoft Office Excel. Создание таблиц» с помощью программы Microsoft Office Excel		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Расчёт заработной платы производственных рабочих с помощью программы Microsoft Office Excel»	2	
	Практическое занятие «Создание таблицы «Калькуляция себестоимости» с помощью программы Microsoft Office Excel»»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования AutoCAD		4	
Тема 3.1 Автоматизированные рабочие места (АРМ), области их применения, возможности	Содержание учебного материала	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	Автоматизированные рабочие места (АРМ), области их применения, возможности.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Интерфейс программы Autocad»	2	
	Практическое занятие «AutoCAD, основные принципы работы, настройка рабочей среды»	2	
Самостоятельная работа обучающихся	*		
Раздел 4. Основы компьютерной графики и дизайна. Выполнение надписей, построение детали разреза, печать в AutoCAD		10	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	10	OK 01

Графические пакеты, используемые в профессиональной деятельности	Начальные навыки в программе Adobe Photoshop. Общие свойства примитивов. Выбор примитивов и объектов. Функции диспетчера. Диспетчер типов линий. Основные характеристики слоя. Слои и свойства объектов. Средства обеспечения точности AutoCAD. Средства отслеживания и объектной привязки AutoCAD. Редактирование чертежа в AutoCAD. Базовые инструменты. Управление экраном в AutoCAD. Расширенный набор инструментов редактирования в AutoCAD. Средства обеспечения точности AutoCAD. Построение детали. Выполнение надписей, размеров и штриховки в AutoCAD. Компоновка листов. Плавающие видовые экраны. Пространство листа и пространство модели. Видовые экраны. Параметры листа. Стили печати. Печать в AutoCAD. Вывод чертежа на печать		OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическое занятие «Отработка начальных навыков в программе Adobe Photoshop»	2	
	Практическое занятие «Построение графических примитивов. Средства организации чертежа в AutoCAD. Панель Свойства объектов»	2	
	Практическое занятие «Редактирование чертежа в AutoCAD. Базовые инструменты. Управление экраном в AutoCAD. Средства обеспечения точности AutoCAD»	2	
	Практическое занятие «Построение детали. Выполнение и нанесение надписей, размеров и штриховки в AutoCAD»	2	
	Практическое занятие «Компоновка листов. Плавающие видовые экраны. Параметры листа. Стили печати. Печать в AutoCAD. Вывод чертежа на печать»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Промежуточная аттестация	2		
Всего	36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Информатики и ИКТ», оснащенный оборудованием:

- компьютерные столы;
- аудиторная доска для письма фломастером с магнитной поверхностью;
- запирающиеся шкафы для хранения оборудования;
- рабочее место преподавателя.

Техническими средствами обучения:

- персональные компьютеры (*персональный компьютер – рабочее место преподавателя и персональные компьютеры – рабочие места обучающихся*), соединенные в локальную сеть с выходом каждого компьютера в сеть Интернет;

- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- микрофон;
- web-камера;
- принтер;
- сканер.

3.2. Информационное обеспечение обучения реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. Михеева Е.В., Титова О.И. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.

2. Кириллова Т.И., Пороткникова С.А. Семенова Н.В. Компьютерная графика AutoCAD 2018. Екатеринбург. Издательство Уральского университета, 2019.

3.2.2. Электронные издания:

<http://gor.h1.ru/> -Морской государственный технический университет г. Санкт-Петербурга. Информация для студентов. Лабораторные работы.

<http://videouroki.net/>- Уроки информатики, видеоуроки по информатике с детальным разбором.

www.comp-science.narod.ru -Дидактические материалы по информатике.

<http://www.stilia.ru/> - сайт о компьютерной графике.

<http://lib.ru/>, www.voronezh.net/library/, books.kharkov.com – электронные библиотеки.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Съемщикова Л.С. Электронные самоучители. Чертим на компьютере в AUTOCAD 2007/2008/2009/

2. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019. (СПО). Учебное пособие для СПО. Издательство "Лань", 2019, 124 стр

3. Михеев Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб.пособие для сред.проф.образования/-6-е изд., Издательский центр «Академия», 2018, - 384 с.

4. Справочно–правовая система КонсультантПлюс.

¹Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
<p>— основные понятия автоматизированной обработки информации;</p> <p>— общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин;</p> <p>— состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p> <p>— методы и средства сбора, обработки, размещения, хранения, передачи и накопления информации</p> <p>— базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности</p> <p>— основные методы и приёмы обеспечения информационный безопасности</p>	<p>– оперирует основными понятиями автоматизированной обработки информации;</p> <p>– ориентируется в общем составе и структуре персональных электронно-вычислительных машин;</p> <p>– понимает и объясняет состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>– грамотно применяет методы и средства сбора, обработки, размещения, хранения, передачи и накопления информации;</p> <p>– ориентируется в базовых системных программных продуктах и пакетах прикладных программ в области профессиональной деятельности</p> <p>– применяет основные методы и приёмы обеспечения информационный безопасности</p>	<p>- устный опрос;</p> <p>- анализ выполнения практических работ;</p> <p>- текущий контроль знаний на занятиях;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- формы промежуточной аттестации</p>
Умения		
<p>— использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</p> <p>— использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения в т.ч. специального;</p> <p>— применять компьютерные и телекоммуникационные средства</p>	<p>— грамотно использует технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</p> <p>– грамотно использует в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения в т.ч. специального;</p> <p>применяет компьютерные и телекоммуникационные средства</p>	<p>- тестирование;</p> <p>- оценка результатов выполнения практических работ;</p> <p>- текущий контроль знаний на занятиях;</p> <p>- формы промежуточной аттестации</p>

Приложение № 2.10

к ПОПОП по специальности

2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 «ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

(отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 «ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 11 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям)

Учебная дисциплина ОП. 11 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность).

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10	<ul style="list-style-type: none"> — использовать необходимые нормативно-правовые документы; — защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным, трудовым и административным законодательством; — анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; — применять правовые нормы в деятельности организаций 	<ul style="list-style-type: none"> — правовое положение субъектов предпринимательской деятельности, в том числе в профессиональной сфере; — организационно-правовые формы юридических лиц; основы трудового права; — права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; — порядок заключения трудового договора и основания его прекращения; — роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; — право социальной защиты граждан; — право социальной защиты граждан; — виды административных правонарушений и административной ответственности; — законодательные акты и нормативные документы, регулирующие правоотношения в профессиональной деятельности

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 том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	10
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
самостоятельная работа*	
промежуточная аттестация**	2

**Самостоятельная работа в рамках основной профессиональной образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Кол-во в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Право и закон		14	
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими общими гуманитарными и социально-экономическими, общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Значение дисциплины для процесса освоения основной профессиональной программы по специальности	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.2 Правовое регулирование экономических отношений	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Рыночная экономика как объект воздействия права. Понятие предпринимательской деятельности, ее признаки. Отрасли права, регулирующие хозяйственные отношения и их источники	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.3 Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов предпринимательского права. Право собственности. Правомочия собственника. Право хозяйственного ведения и право оперативного управления. Формы собственности по законодательству. Понятие юридического лица, его признаки. Организационно-правовые формы юридических лиц. Создание, реорганизация, ликвидация юридических лиц. Индивидуальные предприниматели (граждане), их права и обязанности. Несостоятельность (банкротство) субъектов предпринимательской деятельности: понятие, признаки, порядок	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	

	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.4 Экономические споры	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Понятие экономических споров. Виды экономических споров: преддоговорные споры; споры, связанные с нарушением прав собственника; споры, связанные с причинением убытков; споры с государственными органами; споры о деловой репутации и товарных знаках. Досудебный (претензионный порядок) рассмотрения споров, его значение. Подведомственность и подсудность экономических споров. Сроки исковой давности	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение экономических споров»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.5 Основание приобретения и прекращения права собственности	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Возникновение права собственности в силу заключения договоров (купля – продажа, мена, дарение). Наследование имущества граждан. Правопреемство в отношении имущества юридических лиц. Основания прекращения права собственности. Отказ от права собственности. Обращение взыскания на имущество по обязательствам собственника. Прекращение права собственности лица на имущество, которое не может ему принадлежать. Отчуждение недвижимого имущества в связи с изъятием участка, на котором оно находится. Реквизиция. Конфискация	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение ситуационных задач по теме «Право собственности в силу заключения договоров (купля – продажа, мена, дарение)»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2. Труд и социальная защита		18	
Тема 2.1 Трудовое право, как отрасль права	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Понятие трудового права. Источники трудового права. Трудовой кодекс. Основания возникновения, изменения и прекращения трудового правоотношения. Структура трудового правоотношения. Субъекты трудового правоотношения	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	2	ОК 01

Ответственность в трудовом праве	Понятие и значение трудовой дисциплины. Методы обеспечения трудовой дисциплины. Виды дисциплинарной ответственности. Дисциплинарные взыскания	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.3 Правовое регулирование занятости и трудоустройства	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Общая характеристика законодательства о трудоустройстве и занятости населения. Государственные органы занятости населения, их права и обязанности. Негосударственные организации, оказывающие услуги по трудоустройству граждан. 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 граждан	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Составление резюме»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.4 Трудовой договор	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Легальное определение трудового договора. Значение трудового договора. Стороны и форма трудового договора. Обязательные и дополнительные условия трудового договора. Общий порядок заключения и прекращения трудовых договоров. Основания прекращения трудовых договоров. Выходное пособие, случаи выплаты выходного пособия, его размер	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Заключение трудового договора»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.5 Материальная ответственность сторон трудового договора	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Понятие материальной ответственности. Основания и условия привлечения работника к материальной ответственности. Полная и ограниченная материальная ответственность. Индивидуальная и коллективная материальная ответственность. Порядок определения размера материального ущерба, причиненного работником работодателю. Порядок возмещения материального ущерба, причиненного работником работодателю. Материальная ответственность работодателя за ущерб, причиненный	2	

	работнику. Виды ущерба, возмещаемого работнику, и порядок возмещения ущерба		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.6 Трудовые споры	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Виды трудовых споров. Определение индивидуальных трудовых споров и нормативные источники, регулирующие их разрешение. Органы по разрешению индивидуальных трудовых споров. Деятельность Комиссии по трудовым спорам (КТС). Судебное разрешение трудовых споров. Регулирование забастовки как крайнего способа разрешения коллективного трудового спора	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Составление искового заявления в суд о восстановлении на работе»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 3. Административное право		2	
Тема 3.1 Административные правонарушения и административная ответственность	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Административное правонарушение. Состав административного правонарушения Субъекты административных правоотношений. Административная ответственность - понятие, виды	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Правового обеспечения профессиональной деятельности», оснащённый *оборудованием:*

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- электронная доска;
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания¹

1. Румынина В. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Румынина. — 11-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 224 с.

2. Яковлев А.И. Основы правоведения: учебник для учащихся учреждений нач. проф. образования / А.И. Яковлев – 12-е издание, стер. – М.: Издательский центр «Академия», ISBN: 978-5-905069-09-3; 2020– 336 с.

3. А.Ф. Никитин: Основы права. 10 - 11 класс: рабочая тетрадь, Издательство: Дрофа, 2020. – 112 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Учебные материалы компании «АСКОН».
2. www.orepclass.ru (Открытый класс: сетевые образовательные сообщества).
3. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
4. www.festival.1september.ru (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»).
5. www.base.garant.ru («ГАРАНТ» — информационно-правовой портал).
6. Образовательный сайт. www.Window.edu.ru.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Трудовой кодекс Приднестровской Молдавской Республики, 19 июля 2002 г., 161-3-III, (САЗ 02-29). САЗ 22 июля 2002 г.

2. Закон Приднестровской Молдавской Республики «О защите прав потребителей», 7 февраля 1995 г. (СЗМР 95-1)

¹Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<p>– правовое положение субъектов предпринимательской деятельности, в том числе в профессиональной сфере;</p> <p>- организационно-правовые формы юридических лиц; основы трудового права;</p> <p>- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>- порядок заключения трудового договора и основания его прекращения;</p> <p>- роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;</p> <p>- право социальной защиты граждан;</p> <p>- понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника;</p> <p>- виды административных правонарушений и административной ответственности;</p> <p>- законодательные акты и нормативные документы, регулирующие правоотношения в профессиональной деятельности</p>	<p>ориентируется в правовом положении субъектов предпринимательской деятельности, в том числе в профессиональной сфере;</p> <p>- понимает организационно-правовые формы юридических лиц; основы трудового права;</p> <p>- ориентируется в правах и обязанностях работников в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>- понимает порядок заключения трудового договора и основания его прекращения;</p> <p>- определяет роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;</p> <p>- ориентируется в праве социальной защиты граждан;</p> <p>- владеет понятиями дисциплинарной и материальной ответственности работника;</p> <p>- понимает виды административных правонарушений и административной ответственности;</p> <p>- ориентируется в законодательных актах и нормативных документах, регулирующих правоотношения в профессиональной деятельности</p>	<p>– устный опрос;</p> <p>– анализ выполнения практических работ;</p> <p>– сообщений;</p> <p>– презентаций;</p> <p>– рефератов;</p> <p>– текущий контроль;</p> <p>– тестирование;</p> <p>формы промежуточной аттестации</p>
Умения		
<p>— использовать необходимые нормативно-правовые документы;</p> <p>— защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско- процессуальным, трудовым и административным законодательством;</p> <p>— анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;</p> <p>— применять правовые нормы в деятельности организаций</p>	<p>— - использует необходимые нормативно-правовые документы;</p> <p>— - способен защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско- процессуальным, трудовым и административным законодательством;</p> <p>— - анализирует и оценивает результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;</p> <p>— - применяет правовые нормы в деятельности организаций</p>	<p>– анализ выполнения практических работ;</p> <p>– тестирование;</p> <p>формы промежуточной аттестации</p>

Приложение № 2.11

к ПОПОП по специальности

2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 12 «ОХРАНА ТРУДА»

(отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 «ОХРАНА ТРУДА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.10 «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.10 «Охрана труда» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 2.1. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10	<ul style="list-style-type: none"> – применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов; – соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – воздействие негативных факторов на человека; – правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; – меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами; – правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности; – экологические нормы и правила организации труда на предприятиях. – 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 – современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

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 том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	8
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
самостоятельная работа*	*
промежуточная аттестация**	2

**Самостоятельная работа в рамках основной профессиональной образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования.*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.1 Введение. Определение и содержание понятия "охрана труда"	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Определение и содержание понятия "охрана труда". Предмет, цели и задачи дисциплины. Междисциплинарные связи с другими дисциплинами. Роль знаний по охране труда в профессиональной деятельности. Состояние охраны труда в отрасли	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 1. Правовые и организационные вопросы охраны труда		6	
Тема 1.1 Основные законодательные акты по охране труда	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Основные законодательные акты Приднестровской Молдавской Республики в области охраны труда: Конституция ПМР, Трудовой кодекс ПМР, законы ПМР "О пожарной безопасности", "Об основах государственного социального страхования", "О коллективных договорах и соглашениях" и др., их роль в регулировании правоотношений в области охраны труда.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.2 Рабочее время и время отдыха	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Рабочее время и время отдыха: продолжительность рабочего времени; работа в ночное время, ограничение сверхурочных работ; перерывы для отдыха и питания; выходные и праздничные дни; отпуска. Охрана труда женщин: работы, на которых запрещается применение труда женщин; ограничение труда женщин; гарантии и льготы работающим женщинам. Предельные нормы подъема и перемещения тяжестей.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	

Тема 1.3 Обучение, инструктирование и проверка знаний работников по охране труда	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Порядок и виды обучения. Инструктажи по вопросам охраны труда, их виды (вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой), назначение, периодичность, содержание, оформление	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2. Основы производственной санитарии и гигиены труда		6	
Тема 2.1 Классификация и характеристика производственных факторов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Классификация вредных производственных факторов и вредных веществ, классы опасных вредных веществ, ПДК, характеристики производственных факторов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2 Рациональный режим труда и отдыха	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Понятие работоспособности и утомляемости, их связь с безопасностью труда. Изменения в организме работающего под влиянием трудового процесса и внешней среды. Пути снижения физической, умственной, зрительной утомляемости, нервно-психического напряжения	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.3 Средства индивидуальной защиты	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Средства индивидуальной защиты в зависимости от условий труда. Их назначение и классификация. Защита органов дыхания, защита органов зрения, защита органов слуха.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 3. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма		6	
Тема 3.1	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1

Причины производственного травматизм	Причины производственного травматизма: технические, организационные, санитарно-гигиенические, психофизические. Классификация несчастных случаев и их расследование. Оказание доврачебной помощи.		ПК 2.1. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Расследование несчастного случая»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.2 Опасные производственные факторы при выполнении работ	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 1.1 ПК 2.1. ОК 01 ОК 02
	Опасные зоны оборудования, приводных и подающих устройств, у элементов и приспособлений	2	ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 3.3 Защита от опасных факторов.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Защита от опасных факторов. Оградительные устройства, предохранительные устройства. Сигнализация, блокировки, знаки безопасности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 4. Основы техники безопасности.		10	
Тема 4.1 Действие электрического тока на человека	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Электрические травмы (электрические ожоги, электрические знаки, металлизация кожи, электроофтальмия, механические повреждения), электрический удар	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.2	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1

Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током	Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током (сила тока и напряжение, род тока и его частота, электрическое сопротивление тела и другие индивидуальные свойства человека, путь тока через тело человека и продолжительность его воздействия, условия внешней среды), их характеристика. Допустимые величины тока и напряжения. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения.	2	ПК 2.1. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.3 Классификация производственных помещений по опасности поражения работающих	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Классификация производственных помещений по опасности поражения работающих электрическим током (без повышенной опасности, с повышенной опасностью, особо опасные, территории размещения наружных электроустановок), признаки классификации. Характеристика учебных и производственных помещений по опасности поражения электрическим током	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.4 Основные причины поражения электрическим током	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Основные условия и причины поражения электрическим током (случайное прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением; появление напряжения на металлических конструктивных частях)		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Основные причины поражения электрическим током»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 4.5 Мероприятия по защите от поражения электрическим током	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Организационно-технические мероприятия по защите от поражения электрическим током (обучение, инструктажи, допуск к работе; изоляция, недоступность токоведущих частей, защитные ограждения, защитные отключения, блокировки, предупредительные надписи, плакаты, защитное заземление и зануление, выравнивание потенциалов, применение малого напряжения, изолирующие средства защиты, проверка отсутствия напряжения, профилактические испытания, организация безопасной эксплуатации оборудования)		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Мероприятия по защите от поражения электрическим током»	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 5. Пожарная и экологическая безопасность		4	
Тема 5.1 Понятие пожара, условия возникновения пожаров	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 10
	Понятие пожара, условия возникновения пожаров. Основные опасные и вредные факторы, возникающие при пожаре. Их воздействие (открытое пламя, высокая температура, угарный газ и другие токсичные газы, обрушение конструкций и др.). Тушение загораний, пожаров. Способы прекращения горения	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Действия при возникновении пожара (способы эвакуации; методы тушения пожаров)»		
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности и охраны труда», оснащённый *оборудованием:*

- рабочее место для преподавателя,
- рабочие места по количеству обучающихся,
- макеты (средства индивидуальной защиты),
- комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда», *техническими средствами обучения:*
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. Минько В. М. Охрана труда в машиностроении: Учебник. – М.: ОИЦ «Академия», 2019.

2. Медведев В. Т. (под ред.). Охрана труда и промышленная экология: Учебник. – М.: ОИЦ «Академия», 2019. - 464 с.

3.2.2 Электронные издания

1. <http://justice.idknet.com/oo/Publication.nsf/805c7c76d1c2ddb8c2258213005be80f/63e46648007746d6c225877a0045a249!OpenDocument> - Приказ МЧС ПМР от 13.09.2021 г. N 285 "Об утверждении Правил пожарной безопасности в ПМР".

2. <http://www.tehdoc.ru/education.htm> - архив документов по охране труда.

3. http://www.tehbez.ru/Docum/DocumList_DocumFolderID_68.html - Инструкции по охране труда.

4. <http://base.garant.ru/10104616/> - Основы законодательства об охране здоровья граждан от 22 июля 1993 г. N 5487-I (с изменениями и дополнениями).

5. <http://base.garant.ru/12115118/> - Закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изменениями и дополнениями).

6. <http://base.garant.ru/12125350/> - Закон "Об охране окружающей среды".

3.2.3 Дополнительные источники

1. Груманова, Л.В. Охрана труда и техника безопасности в сфере компьютерных технологий. Учебник для СПО / Л.В. Груманова. - М.: Academia, 2018. - 448 с.

2. ГОСТ 12.0.002. -80*ССБТ Термины и определения.

3. ГОСТ 12.0.003-74*ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

4. ГОСТ 12.0.004-90ССБТ Организация обучения безопасности труда.

5. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ Вредные вещества. Классификация и общие требования к безопасности.

6. ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.

¹Организация образования при разработке рабочей программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знать		
<ul style="list-style-type: none"> – воздействие негативных факторов на человека; – правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; – меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами; – правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности; – экологические нормы и правила организации труда на предприятиях; – 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 – современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – верно определяет воздействие негативных факторов на человека; – владеет правовыми, нормативными и организационными основами охраны труда в организации; – понимает и объясняет меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами; – ориентируется в правилах техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности; – определяет экологические нормы и правила организации труда на предприятиях; – владеет актуальным профессиональным и социальным контекстом, в котором приходится работать и жить; – ориентируется в основных источниках информации и ресурсах для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – понимает и объясняет алгоритмами выполнения работ в профессиональной и смежной областях; – ориентируется в методах работы в профессиональной и смежных сферах; – определяет структуру плана для решения задач; – определяет порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - анализ выполнения практических работ; - текущий контроль; - тестирование; - формы промежуточной аттестации

	<ul style="list-style-type: none"> – ориентируется современных средствах и устройствах информатизации; – понимает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности 	
Уметь		
<ul style="list-style-type: none"> – применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов; – соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно и правильно применяет методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов; – демонстрирует соблюдение безопасных условий труда в профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - активность на занятиях, работа в микрогруппах; - анализ выполнения практических работ; - тестирование; - формы промежуточной аттестации

Приложение № 2.12
к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 13 «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА»
(отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)

СОДЕРЖАНИЕ

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

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 13 «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА»

2.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 13 «Основы экономики, менеджмента и маркетинга» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям)

Учебная дисциплина ОП. 13 «Основы экономики, менеджмента и маркетинга» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ГОС по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (отрасли: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность).

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 10 ОК 11	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации; – применять в профессиональной деятельности приемы делового общения; – анализировать ситуацию на рынке товаров и услуг 	<ul style="list-style-type: none"> — основные положения экономической теории; — принципы рыночной экономики; — современное состояние и перспективы развития отрасли; — роль хозяйствующих субъектов в рыночной экономике; — механизмы ценообразования на продукцию (услуги); — формы оплаты труда; — стили управления, виды коммуникации; — принципы делового общения в коллективе; — основы теории принятия управленческих решений; — сущность, цели, основные принципы и функции маркетинга, его связь с менеджментом; — формы адаптации производства и сбыта к рыночной ситуации

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 том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	-
практические занятия	16
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>
самостоятельная работа *	*
Промежуточная аттестация **	2

**Самостоятельная работа в рамках основной профессиональной образовательной программы планируется организацией профессионального образования в соответствии с требованиями ГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимых для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных планом и содержанием учебной дисциплины.*

***Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования.*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Кол-во в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы экономики		20	
Тема 1.1 Производство и экономика. Рыночная экономика	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 10 ОК 11
	Значение процесса производства и его роль в экономике страны. Факторы и издержки производства. Понятие рынка. Виды рынков. Основные функции рынка. Законы рынка	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.2 Государственное регулирование экономики	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 10 ОК 11
	Основные цели и направления государственного регулирования рыночной экономики. Социальная политика государства	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.3 Основные фонды и оборотные средства предприятия	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 10 ОК 11
	Классификация, состав основных фондов предприятий и их оценка. Физический и моральный износ. Амортизация и амортизационные отчисления. Организация материально-технического обеспечения. Оборотные средства производства и их нормирование. Понятие о труде и трудовых ресурсах. Понятие производительности труда и пути её повышения	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Определение показателей оснащенности основными средствами и эффективности их использования»	2	
	Практическое занятие «Расчёт потребности оборотных средств»	2	
	Практическое занятие «Расчёт показателей производительности труда»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.4	Содержание учебного материала	4	ОК 01

Оплата труда	Понятие оплаты труда, ее сущность и функции. Принципы формирования заработной платы. Формы оплаты труда	2	OK 02 OK 03 OK 04 OK 10 OK 11
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Расчёт оплаты труда»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.5 Механизм рыночного ценообразования и показатели деятельности предприятия	Содержание учебного материала	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 10 OK 11
	Стоимость и себестоимость продукции предприятия. Экономическая сущность и функции цен. Механизм ценообразования на продукцию и услуги	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Расчёт основных технико-экономических показателей деятельности предприятия»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 2. Основы менеджмента		10	
Тема 2.1 Сущность современного менеджмента	Содержание учебного материала	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 10 OK 11
	Сущность и характерные черты современного менеджмента, цели и задачи менеджмента, принципы управления, объекты и субъекты управления, особенности менеджмента в области профессиональной деятельности, организация, как форма существования людей. Сущность и элементы руководства. Стили руководства. Форма власти и влияние	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2 Методы управления и основы теории принятия управленческих решений	Содержание учебного материала	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 10 OK 11
	Система методов управления: организационно - административные, экономические, социально – психологические. Информационные технологии в сфере управления. Значение управления информацией и требования, предъявляемые к ней. Коммуникации в системе управления. Управленческие решения	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Анализ проблемных ситуаций и принятие управленческих решений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	4	OK 01

Принципы делового общения	Деловое общение и его характеристика. Фазы делового общения: начало беседы, передача информации, аргументирование, опровержение доводов собеседника. Искусство делового общения в работе менеджера. Законы и приёмы делового общения	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 10 ОК 11
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Этика делового общения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Раздел 3. Основы маркетинга		4	
Тема 3.1 Сущность маркетинга	Содержание учебного материала	4	
	Маркетинг как экономическая категория. Сущность и цели маркетинга. Основные принципы и функции маркетинга, и его связь с менеджментом. Особенности маркетинга в профессиональной деятельности	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 10 ОК 11
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Разработка рекламы продукта»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Промежуточная аттестация	2		
Всего		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Экономики, менеджмента и маркетинга», оснащённый оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- электронная доска;
- проектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

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

3.2.1. Печатные издания

1. Грибов В.Д. «Основы экономики, менеджмента и маркетинга» М. Кнорус, 2020.
2. Попов Н.А. Экономика сельскохозяйственного производства. Москва Магистр ИНФРА, 2019.

3.2.2. Электронные издания

1. Нечаев В. И., Парамонов П. Ф., Халявка И. Е. Экономика предприятий АПК <https://e.lanbook.com/reader/book/167829/#3>
2. Энциклопедия маркетинга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.marketing.spb.ru/>
3. Журнал «Экономика Приднестровья» <http://mer.gospmr.org/pечатnye-izdaniya/zhurnal-ekonomika-pridnestrovya.html>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Маркетинг: Учебное пособие/ С.Н. Белоусова, А.Г. Белоусов. 3-е изд., доп. и перераб.-Ростов н/Д: Феникс, 2020.
2. Учебник для начального профессионального образования / Л.Н. Череданова. 3-е изд., стер.-М.:Издательский центр «Академия», 2019. 176 с.
3. Федеральный образовательный портал "Экономика, Социология, Менеджмент» <http://www.fadr.msu.ru/rin/library/>

¹Организация профессионального образования при разработке основной профессиональной образовательной программе, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями, из расчета одно издание по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать		
<ul style="list-style-type: none"> — основные положения экономической теории; — принципы рыночной экономики; — современное состояние и перспективы развития отрасли; — роль хозяйствующих субъектов в рыночной экономике; — механизмы ценообразования на продукцию (услуги); — формы оплаты труда; — стили управления, виды коммуникации; — принципы делового общения в коллективе; — основы теории принятия управленческих решений; — сущность, цели, основные принципы и функции маркетинга, его связь с менеджментом; — формы адаптации производства и сбыта к рыночной ситуации 	<ul style="list-style-type: none"> — ориентируется в основных положениях экономической теории; — понимает и объясняет принципы рыночной экономики; — понимает современное состояние и перспективы развития отрасли; — верно определяет роль хозяйствующих субъектов в рыночной экономике; — ориентируется в механизмах ценообразования на продукцию (услуги); — ориентируется в формах оплаты труда; — верно определяет стили управления, виды коммуникации; — понимает и объясняет принципы делового общения в коллективе; — ориентируется в основах теории принятия управленческих решений; — понимает и объясняет сущность, цели, основные принципы и функции маркетинга, его связь с менеджментом; — верно определяет формы адаптации производства и сбыта к рыночной ситуации 	<ul style="list-style-type: none"> —устный опрос; —анализ выполнения практических работ; —текущий контроль; —тестирование; — формы промежуточной аттестации
Уметь		
<ul style="list-style-type: none"> — рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации; — применять в профессиональной деятельности приемы делового и управленческого общения; — анализировать ситуацию на рынке товаров и услуг 	<ul style="list-style-type: none"> — верно рассчитывает основные технико-экономические показатели деятельности организации; — грамотно применяет в профессиональной деятельности приёмы делового общения; — грамотно анализирует ситуацию на рынке товаров и услуг 	<ul style="list-style-type: none"> Оценка результата в выполнении практических заданий; - устный опрос; - применение техник эффективного общения; - активность на занятиях, работа в микрогруппах; - анализ выполнения практических работ; - тестирование; - формы промежуточной аттестации

Приложение № 3

к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

**ФОНДЫ ПРИМЕРНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника
**(по отраслям: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая
промышленность)**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИГА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ИГА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**
- 3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**
- 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИГА

1.1. Особенности основной профессиональной образовательной программы

Фонды примерных оценочных средств разработаны для специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность).

В рамках освоения специальности СПО предусмотрено присвоение квалификации техник-мехатроник.

Количество и номенклатура модулей, входящих в основную профессиональную образовательную программу:

ПМ.01. Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем;

ПМ.02. Эксплуатация оборудования;

ПМ.03. Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования;

ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.2. Перечень результатов, демонстрируемых на ИГА

Оцениваемые основные виды деятельности и компетенции по ним	Описание выполняемых в ходе процедур ИГА заданий (примерная тематика дипломных работ/ дипломных проектов)
Государственный экзамен	
<p>ВД 1.Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем</p> <p>ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p> <p>ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения</p> <p>ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<p>Государственный экзамен состоит из двух этапов:</p> <p>первый этап – оценка теоретических знаний;</p> <p>второй этап – оценка практических навыков (умений).</p> <p>Первый этап государственного экзамена включает теоретические задания, сформированные в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальности СПО 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность) сформированные по дисциплинам общепрофессионального и профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.</p>
<p>ВД 2. Эксплуатация оборудования</p> <p>ПК 2.1. Выбирать оптимальные параметры работы мехатронных систем</p> <p>ПК 2.2. Управлять работой мехатронных систем</p>	<p>Выполнение первого этапа государственного экзамена реализуется посредством тестового контроля. Второй этап государственного экзамена включает решение комплексных практических задач – это содержание работы, которую необходимо выполнить обучающемуся в симулированных условиях для демонстрации определённых видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ГОС с применением практических навыков, заключающихся в выполнении работ по заданным параметрам с контролем соответствия результата существующим</p>
<p>ВД 03. Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования</p> <p>ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p> <p>ПК 3.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей</p> <p>ПК 3.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<p>Выполнение первого этапа государственного экзамена реализуется посредством тестового контроля. Второй этап государственного экзамена включает решение комплексных практических задач – это содержание работы, которую необходимо выполнить обучающемуся в симулированных условиях для демонстрации определённых видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ГОС с применением практических навыков, заключающихся в выполнении работ по заданным параметрам с контролем соответствия результата существующим</p>

	<p>требованиям. Практические задания разработаны в соответствии с видами профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник</p>
Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	
<p>ВД 1.Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем 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 в соответствии с техническим заданием ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией ВД 2. Эксплуатация оборудования ПК 2.1. Выбирать оптимальные параметры работы мехатронных систем ПК 2.2. Управлять работой мехатронных систем ВД 3. Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией ПК 3.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей ПК 3.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<p>В тематику выпускных квалификационных работ включены профессиональные модули: ПМ.01 Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем ПМ.02 Эксплуатация оборудования ПМ.03 Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования</p>

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ИГА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Структура задания для процедуры ИГА

Итоговая государственная аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломный проект). Государственный экзамен проводится по усмотрению организации профессионального образования.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и государственного экзамена организация образования определяет самостоятельно с учетом ПОПОП.

Защита выпускной квалификационной работы проходит на открытом заседании ГАК.

Государственный экзамен по отдельному профессиональному модулю или совокупности профессиональных модулей направлен на определение минимального уровня освоения выпускником материала, предусмотренного учебным планом, и охватывает минимальное содержание данного профессионального модуля или совокупности профессиональных модулей, установленное ГОС СПО по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность).

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- первый этап – тестирование;

— второй этап – выполнение практико-ориентированных заданий.

Первый этап государственного экзамена включает 60 тестовых заданий.

Выполнение первого этапа государственного экзамена реализуется посредством применения прикладных компьютерных программ, что обеспечивает возможность генерировать для каждого участника уникальную последовательность заданий и исключающую возможность повторения заданий.

При выполнении первого этапа государственного экзамена обучающемуся предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям.

Если первый этап государственного экзамена реализуется на бумажном носителе, то необходимо составить несколько вариантов заданий.

Второй этап государственного экзамена (выполнение практических заданий) – это содержание работы, которую необходимо выполнить обучающемуся в симулированных (реальных) условиях для демонстрации определённых видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ГОС.

Практические задания разработаны в соответствии с видами профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Рекомендуемое максимальное время для выполнения заданий государственного экзамена:

- тестовое задание – 2 часа (астрономических);
- выполнение практического задания – 5 часов (астрономических).

Варианты заданий государственного экзамена для обучающихся разрабатываются, исходя из материалов и требований, приведенных в разделе 3 «Типовое задание для государственного экзамена».

2.2. Порядок проведения процедуры ИГА

Сроки проведения итоговой государственной аттестации регламентируются организацией профессионального образования в календарном учебном графике на текущий учебный год.

На выполнение выпускной квалификационной работы и подготовку к государственному экзамену отводится 4 недели.

На защиту выпускной квалификационной работы и проведение государственного экзамена отводится 2 недели.

Если организацией профессионального образования предусмотрены 2 (два) испытания (защита выпускной квалификационной работы и государственный экзамен), то в такие случаи испытания проводятся в отдельные дни:

- 1 день – государственный экзамен;
- 2 день- подготовка к защите выпускной квалификационной работы;
- 3 день – защита выпускной квалификационной работы.

3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1. Структура и содержание типового задания

3.1.1. Формулировка типового практического задания:

№ п/п	Примерное задание на государственный экзамен
	Задание: Произвести монтаж и пуско-наладку электронной системы контроля и управления технологического процесса опрыскивания BRAVO 180S
	Оборудование:

Трактор Беларус-952

Опрыскиватель ОП-2000-1

Система контроля и управления технологического процесса опрыскивания BRAVO 180S

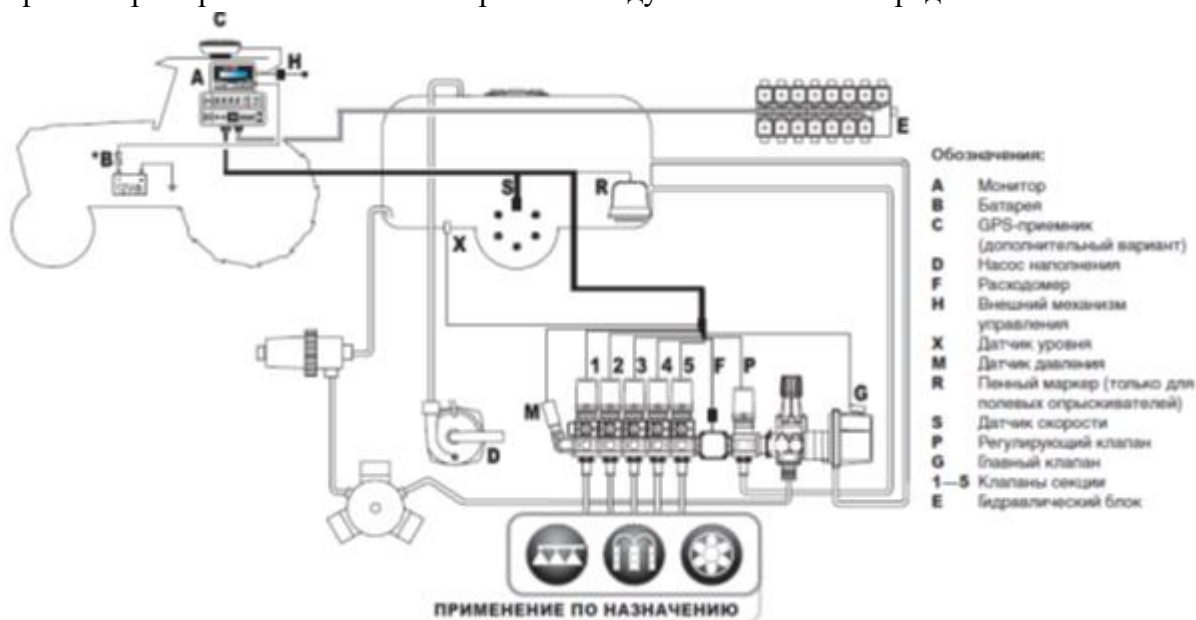
Набор слесарного инструмента

Мультиметр портативный

Модуль А:

1 Определение схемы монтажа (согласно выданного задания):

- рассмотреть расположение мехатронных модулей системы на предложенной схеме



2 Выбор оборудования для последующего монтажа и пусконаладочных работ:

- произвести проверку комплектности машинотракторного агрегата (трактор Беларус 952 + опрыскиватель ОП-2000-1);
- произвести проверку комплектности набора слесарного инструмента;
- произвести проверку работоспособности мультиметра;
- произвести проверку комплектности системы, согласно схеме;
- произвести проверку технического состояния модулей, крепежных деталей и электронных соединительных разъемов.

3 Оформление документов на выполненные работы

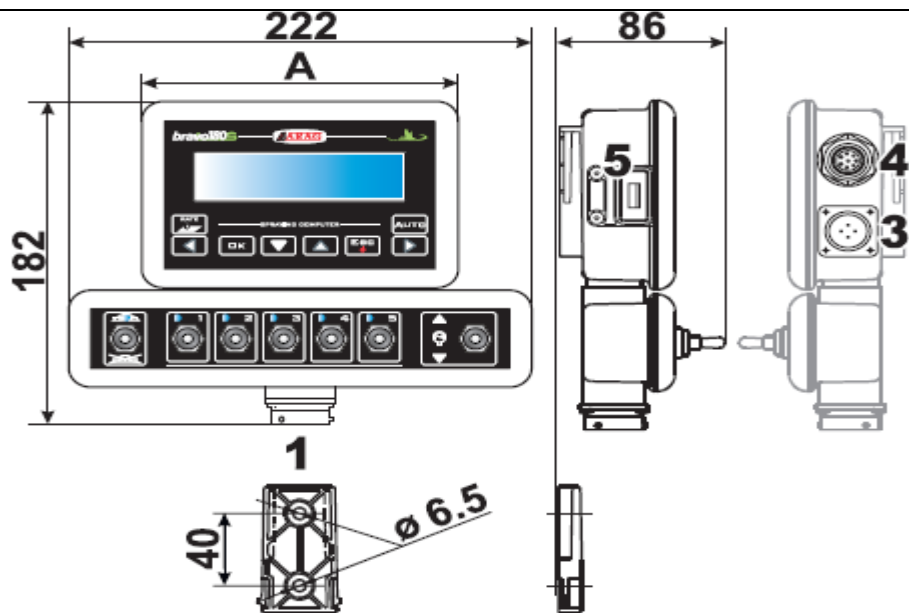
Произвести записи в дневник- отчет:

- ФИО студента;
- результаты проверок;
- примечания.

Модуль А:

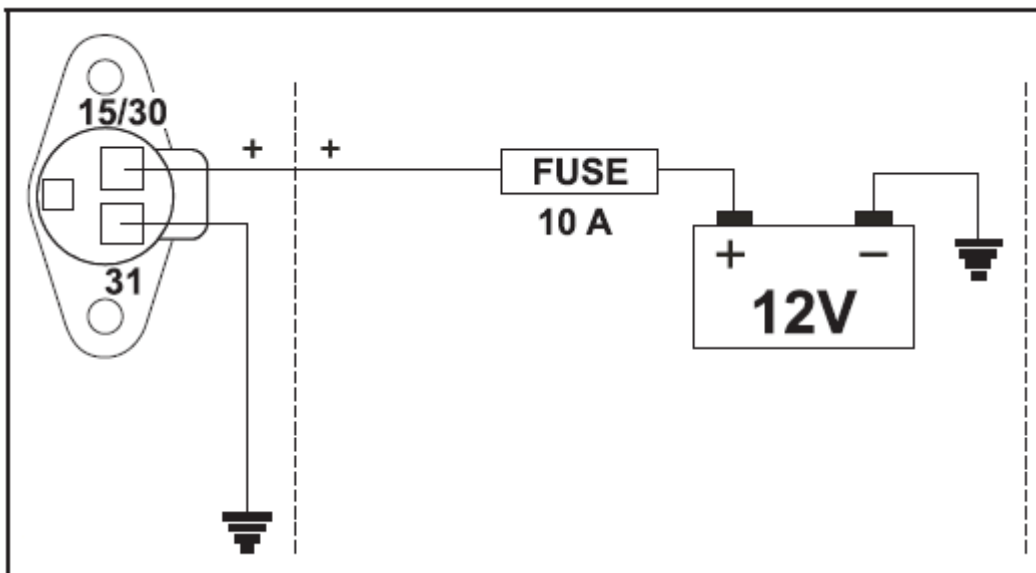
1 Монтаж электронных блоков управления:

- установите блок управления серии BRAVO 180S в кабине управления сельскохозяйственной машины на специальный кронштейн;
- подсоедините кабели к блоку управления согласно схеме;



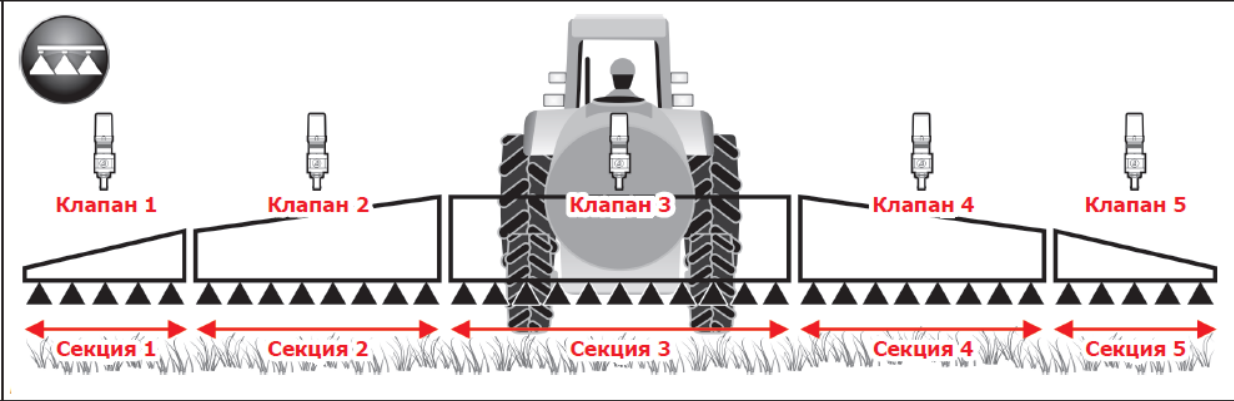
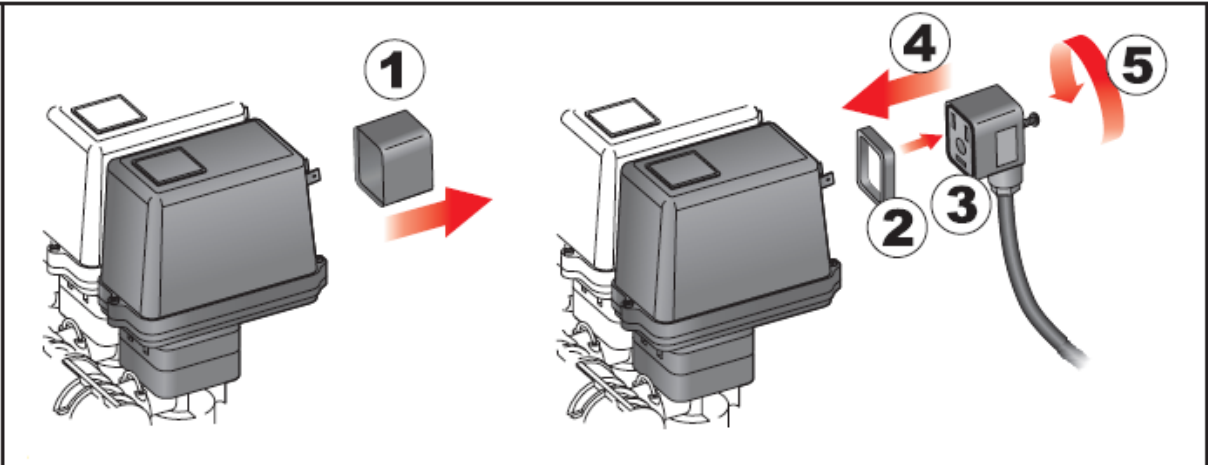
ПОЛ.	ТОЧКИ СОЕДИНЕНИЯ
1	Блок управления и датчики
2	Гидравлический блок
3	Питание
4	Дополнительные соединения
5	ФЛЕШ-НАКОПИТЕЛЬ

-подключите электропитание.



2 Монтаж датчиков мехатронной системы:

- произведите монтаж датчика уровня;
- произведите монтаж датчика скорости;
- произведите монтаж датчика давления;
- соедините с помощью кабеля блок управления и расходомер рабочей жидкости.

	<p>Соедините разъемы с соответствующими функциональными устройствами согласно обозначениям, которые даются на главной монтажной схеме системы в вашем распоряжении.</p>
<p>3</p>	<p>Монтаж исполнительных механизмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - смонтируйте гидравлический блок управления секциями опрыскивателя и подсоедините его с помощью кабеля к монитору; - смонтируйте гидравлические клапаны секций.  <p>Разъем 1 должен управлять клапаном, соединенным с 1-й секцией штанги; после этого осуществляется остальные соединения. Соедините разъем 1 с клапаном 1, а потом все остальные разъемы в порядке нарастания слева направо: секция 1 расположена с крайней левой стороны трактора, если смотреть на него сзади.</p>  <p>Соедините разъемы с соответствующими клапанами в соответствии с обозначениями, данными на главной монтажной схеме системы в вашем расположении:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Снимите защитный колпак (1), с электрического клапана. • Расположите прокладку (2) в разьеме (3), а после этого соедините разъем, надавливая на него до упора (4): будьте осторожны при вставке разъема, чтобы не сломать электрические контакты клапана. • Заверните до упора винты (5)
<p>Модуль С:</p>	
<p>1</p>	<p>Наладка модулей электронной системы контроля и управления технологического процесса опрыскивания BRAVO 180S:</p> <ul style="list-style-type: none"> - произвести проверку смонтированной системы; - произвести проверку подачи электропитания к модулям системы.
<p>2</p>	<p>Диагностика, пуск и проведение испытательных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - произвести включение и выключение монитора блока управления;

- включите монитор, задайте следующие параметры:
- выберите используемый на Bravo 180S язык из предлагаемого списка – русский,
- задайте используемые единицы измерения для Bravo 180S> EU (л/га, км/ч, бар)
- задайте количество установленных клапанов секции -5,
- задайте ширину штанги- 20 м,
- подключите функцию изменяемой нормы внесения,
- зайдите в меню датчика скорости и установите автоматическое вычисление параметров колеса,
- задайте тип установленных на системе клапанов и соответствующие параметры-
 - > Секц. клапаны- 2 канала: клапаны без калиброванных компенсационных клапанов,
 - > Главный- 2 канала: сливной клапан (ТИПА клапанов Agag типоряда 463),
- выберите тип используемого расходомера- orion,
- укажите предельное значение шкалы для установленного на тракторе датчика давления- по умолчанию,
- задайте данные цистерны- 2000 л,
- задайте количество форсунок- 40,
- задайте данные о распылителях (тип, цвет, расход, давление),
- произведите контрольное тестирование системы.

The image shows a screenshot of the Bravo 180S control menu. At the top, there are navigation arrows and an 'ESC' button. The menu title is 'Меню' (Menu) and 'Предв. Установки' (Pre-Settings). Below the title, there are several menu items, each with a parameter number and a list of settings. A red arrow points from the 'ESC' button to the 'Предв. Установки' menu item. A red pushpin icon is next to a note: 'МЕНЮ, ПРОСМАТРИВАЕМОЕ ПОСРЕДСТВОМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОГРАММ' (MENU, VIEWABLE THROUGH SPECIAL PROGRAMS). The settings are as follows:

Меню	Параметр	Настройка	По умолчанию
Язык	Пер.11.2	Italiano - English - Espanol - Portugues Francais - Deutsch - Polski - Hrvatski - Magyar ΕΛΛΗΝΙΚΑ - Русский - TURKCE - Cesky	English
Ед. измерения	Пер.11.3	• EU (l/ha, km/h, bar) • US (gpa, mil/h, psi) • US TURF	EU
К-во секций	Пер.11.4	• 1 + 7	5
Ширина штанги	Пер.11.5	• Секция 1 + 7: 0,00 + 30,00 м • Секция 1 + 5: 4,00 м	0,00 + 30,00 м
Изменяем. норм. в.	Пер.11.6	• Нет - Да	Нет
Датчик скорости	Пер.11.7	Ручн. устан. • Колесо 1 + 3: Отключ. + 99,99 cm/pls • Источник GPS: Нет - Да	Колесо 1: 50 cm/pls Колесо 2 - 3: Отключ. Источник GPS: Нет
Клапаны	Пер.11.8	• Секц. клапаны : 2 канала - 3 канала • Управ-е секциями: Авт. (Режим М) - Ручн. (Режим Р) • Регулировка: 2 канала - 3 канала • Глав.: 2 канала - 3 канала	Секц. клапаны : 3 канала Управ-е секциями: Ручн. (Режим Р) Регулировка: 3 канала Глав.: 3 канала
Расходомер	Пер.11.9	• Orion - Другой...	Orion
Пост. расходон.	Пер.11.10	• Отключ. + 30000 pls/l	600 pls/l
Датчик давления	Пер.11.11	• Отключ. + 1000 bar	Отключ.
Вычисление расх.	Пер.11.12	• Расходомер - Датчик давления	Расходомер
Подсчёт давл.	Пер.11.13	• Нет - Да	Нет
Кол-во форсунок	Пер.11.14	• 1 + 1000	40
Уров.цистерн.	Пер.11.15	• Ручной - Датчик уровня	Ручной
Устан.цистерны	Пер.11.16	Режим: Ручной • Объем бака: 1 + 20000 l • Резерв бака: Нет + 1000 l	Датчик уровня * • Объем бака: Резерв бака: Нет + 1000 l • Калибровка Калибровка 0 • Профиль цист.: Сохранить - Загрузить
Меню опрыск.	Пер.11.17	• Расширенное - Сокращенное	Расширенное

3.1.2 Условия выполнения практического задания:

- Время выполнения модуля А – 1 час;
- Время выполнения модуля В – 2 часа;
- Время выполнения модуля С – 2 часа;
- Оснащение рабочего места.

Модуль А:

- документация на проведение монтажных и пусконаладочных работ согласно индивидуальному заданию;
- набор специальных инструментов и оборудования для проведения диагностики и монтажа мехатронных систем.

Модуль В:

- Объект воздействия мехатронной системы по отраслям (трактор, сельскохозяйственная машина, швейное оборудование, металлообрабатывающий станок или другое оборудование согласно индивидуальному заданию);
- набор специальных инструментов и оборудования для проведения монтажа мехатронных систем.

Модуль С:

- Объект воздействия мехатронной системы по отраслям (трактор, сельскохозяйственная машина, швейное оборудование, металлообрабатывающий станок или другое оборудование согласно индивидуальному заданию);
- набор специальных инструментов и оборудования для проведения диагностики мехатронных систем.

3.1.3 Формулировка типового теоретического задания

Тематика заданий теоретической части:

№ п/п	Наименование темы вопросов	Кол-во вопросов	Формат вопросов				
			Выбор ответа	Открытая форма	Вопрос на соответствие	Вопрос на установление последовательности	Максимальный балл
<i>Общепрофессиональный раздел тестового задания</i>							
1	Техническая механика	4	1	1	1	1	4
2	Электрические машины и электроприводы	4	1	1	1	1	4
3	Элементы гидравлических и пневматических систем	4	1	1	1	1	4
4	Материаловедение	4	1	1	1	1	4
5	Охрана труда	4	1	1	1	1	4
	ИТОГО:	20	5	5	5	5	20
<i>Профессиональный раздел тестового задания</i>							
1	ВД 1. Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	10	3	2	3	2	20
2	ВД 2. Эксплуатация оборудования	10	2	3	3	2	20
3	ВД 3. Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования	10	3	2	2	3	20
4	ВД 4. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	10	2	3	2	3	20

	ИТОГО:	40	10	10	10	10	80
	ВСЕГО:	60					100

Примеры теоретических заданий:

№ п/п	Задание			
Общепрофессиональный раздел				
1	<p>Выберите верный ответ: Что называется, изгибом? 1) Это такой вид деформации, при котором возникают только касательные напряжения 2) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникают изгибающие моменты 3) Это такой вид деформации, при котором возникают поперечные силы 4) Это такой вид деформации, при котором возникают продольные силы</p>			
2	<p>Ответьте на вопрос: Подшипник это - _____. Подшипники бывают: _____.</p>			
3	<p>Сопоставьте типы передач и детали, применяемые в них Типы передач: зубчатая, цепная, ременная. Детали передач: шкив, шестерня, звездочка</p>			
4	<p>Установите последовательность стадий проектирования машин 1) техническое задание 2) техническое предложение 3) эскизный проект 4) технический проект 5) разработка рабочей документации</p>			
5	<p>Электротехнические материалы это? 1) специальные материалы, из которых изготавливают электрические машины, аппараты, приборы и др. элементы ЭО 2) которые пропускают электрический ток 3) материалы для изготовления различной продукции 4) материалы для изготовления полуфабрикатов</p>			
6	<p>Ответьте на вопрос: Трехфазные трансформаторы – это-_____</p>			
7	<p>Соотнесите выражения по колонкам. Для трансформатора существует классификация:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>по форме сердечника</td> <td rowspan="2"> масляный, стержневой, броневой, воздушный </td> </tr> <tr> <td>по виду охлаждения</td> </tr> </table>	по форме сердечника	масляный, стержневой, броневой, воздушный	по виду охлаждения
по форме сердечника	масляный, стержневой, броневой, воздушный			
по виду охлаждения				
8	<p>Какое соединение обмотки статора на щитке двигателя указано на рисунке? Промаркируйте клеммы.</p> 			
9	<p>Выберите верный ответ: Что такое гидравлика? 1) наука о движении жидкости; 2) наука о равновесии жидкостей; 3) наука о взаимодействии жидкостей; 4) наука о равновесии и движении жидкостей.</p>			
10	<p>Сформулируйте закон Архимеда. Как проходит линия действия силы Архимеда?</p>			

11	<p>Расставьте подсказки классификации гидропривода по различным признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> По способу подачи рабочей жидкости По виду движения выходного звена По возможности регулирования По характеру подсоединений гидролиний <p>Подсказки: насосные, аккумуляторные, магистральные, регулируемые, возвратно-поступательного движения, в которых сливная магистраль сообщается с гидробаком или атмосферой. возвратно-поворотного движения, вращательного движения, не регулируемые, безнасосные, с замкнутой системой циркуляции жидкости, в которых сливная магистраль подсоединена к входу насоса, с разомкнутой системой циркуляции жидкости,</p>											
12	<p>Расставьте компоненты пневмопривода: предохранительный клапан; теплообменник (холодильник); пневмомотор; воздухосборник (ресивер); распределитель; фильтр; влагоотделитель; компрессор</p>											
13	<p>Выберите правильный ответ: Сталью называется сплав железа с углеродом, в котором углерода содержится: А) от 2,14 до 6,67 Б) до 2,14 В) свыше 2,14 Г) свыше 6,67</p>											
14	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Назовите:</th> <th>Ответы:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Физические свойства металлов</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Химические свойства металлов</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Механические свойства металлов</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Технологические свойства металлов</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Назовите:	Ответы:	Физические свойства металлов		Химические свойства металлов		Механические свойства металлов		Технологические свойства металлов	
Назовите:	Ответы:											
Физические свойства металлов												
Химические свойства металлов												
Механические свойства металлов												
Технологические свойства металлов												
15	<p>Установите соответствие между определениями и их характеристиками.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Определение</th> <th>Характеристики</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения</td> <td>А) упругость</td> </tr> <tr> <td>2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил</td> <td>Б) твердость</td> </tr> <tr> <td>3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил</td> <td>В) прочность</td> </tr> <tr> <td>4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела</td> <td>Г) пластичность</td> </tr> </tbody> </table>		Определение	Характеристики	1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения	А) упругость	2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил	Б) твердость	3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил	В) прочность	4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела	Г) пластичность
Определение	Характеристики											
1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения	А) упругость											
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил	Б) твердость											
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил	В) прочность											
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела	Г) пластичность											
16	<p>Установите правильную последовательность процесса азотирования:</p> <ol style="list-style-type: none"> механическая обработка деталей защита участков, не подлежащих азотированию азотирование закалка и высокий отпуск 											
17	<p>Выберите один из 4 вариантов ответа Взрывом называется</p> <ol style="list-style-type: none"> процесс окисления (химической реакции окислителя с веществом), сопровождающийся выделением тепла и пламени; неконтролируемое горение, наносящее вред жизни и здоровью человеку, интересам государства, сопровождающееся огнем, искрами, токсическими продуктами горения, дымом, повышенной температурой; мгновенное горение с разложением горючего вещества; постепенное воспламенение и в последующем горение. 											
18	<p>Ответьте на вопрос:</p>											

	При оказании первой помощи пострадавшему в случае его поражения электрическим током в первую очередь необходимо								
19	<p>Установите соответствие между видом инструктажа и формой его проведения</p> <table border="1"> <tr> <td>1. Первый</td> <td>А. Проводится на рабочем месте не зависимо от квалификации работников, с чем 1 раз в 6 месяцев</td> </tr> <tr> <td>2. Вводный</td> <td>Б. Проводится со всеми рабочими и служащими независимо от профессии командированным и учащимися, прибывшими на практику</td> </tr> <tr> <td>3. Внеплановый</td> <td>В. Проводится на рабочем месте в случае изменения правил по охране труда нарушения работниками правил техники безопасности, при несчастных слу</td> </tr> <tr> <td>4. Повторный</td> <td>Г. На рабочем месте проводит непосредственный руководитель работ перед</td> </tr> </table>	1. Первый	А. Проводится на рабочем месте не зависимо от квалификации работников, с чем 1 раз в 6 месяцев	2. Вводный	Б. Проводится со всеми рабочими и служащими независимо от профессии командированным и учащимися, прибывшими на практику	3. Внеплановый	В. Проводится на рабочем месте в случае изменения правил по охране труда нарушения работниками правил техники безопасности, при несчастных слу	4. Повторный	Г. На рабочем месте проводит непосредственный руководитель работ перед
1. Первый	А. Проводится на рабочем месте не зависимо от квалификации работников, с чем 1 раз в 6 месяцев								
2. Вводный	Б. Проводится со всеми рабочими и служащими независимо от профессии командированным и учащимися, прибывшими на практику								
3. Внеплановый	В. Проводится на рабочем месте в случае изменения правил по охране труда нарушения работниками правил техники безопасности, при несчастных слу								
4. Повторный	Г. На рабочем месте проводит непосредственный руководитель работ перед								
20	<p>В какой последовательности организуют расследование несчастных случаев на производстве?</p> <p>а) предоставляют помещения, материалы, транспортные средства, связь, защитную одежду, проч.;</p> <p>б) уведомляют о несчастном случае, произошедшем в организации, согласно трудовому кодексу ПМР;</p> <p>в) утверждают состав комиссии приказом или распоряжением;</p> <p>г) уведомляют родственников или близких людей, пострадавших о тяжелых и смертельных несчастных случаях;</p> <p>д) организуют доставку членов комиссии на объекты, фото- и видеосъемку, составление карт, чертежей и др.</p>								
Профессиональный раздел									
1	<p>Выберите верный ответ:</p> <p>Какие наиболее важные требования предъявляют к исполнительным механизмам?</p> <p>1) компактность.</p> <p>2) устойчивая работа в агрессивных условиях (широкие пределы изменения влажности и температуры, наличие примесей, пыли).</p> <p>3) энергосбережение.</p> <p>Ответ: 2) устойчивая работа в агрессивных условиях (широкие пределы изменения влажности и температуры, наличие примесей, пыли).</p>								
2	<p>Ответьте на вопрос:</p> <p>Какие типы датчиков применяются в мехатронных системах?</p>								
3	<p>Сопоставьте значение понятия модулей мехатронных систем:</p> <p>а)</p> <p>б) ЭБУ,</p> <p>в) гидроцилиндр,</p> <p>д) датчик расхода и их определения:</p> <p>1. Исполнительный механизм</p> <p>2. Сигнализатор, фиксирующий перемещение объектов и используемый для контроля за окружающей обстановкой или автоматического запуска требуемых действий в ответ на перемещение объектов.</p> <p>3. Контроллер, который принимает информацию от многочисленных датчиков, обрабатывает ее по особым алгоритмам и, отталкиваясь от полученных данных, отдает команды исполнительным устройствам системы</p>								
4	<p>Составьте последовательность выполнения монтажа мехатронной системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – чтение схем, – запуск системы, – монтаж блока управления, – монтаж датчиков, – монтаж каналов связи, – монтаж исполнительных механизмов, – калибровка параметров 								
5	<p>Выберите верный ответ:</p> <p>Автоматическая система управления отличается от автоматизированной следующими позициями:</p> <p>А) не отличается</p> <p>Б) автоматическая система работает без участия человека</p> <p>В) автоматизированная система работает без участия человека</p>								

	Г) автоматическая система не имеет механических узлов
6	Ответьте на вопрос: Производственный процесс это-_____
7	Установите соответствие между видами работ и основными технологическими операциями при их выполнении: 1) Предремонтные испытания А) окраска машины 2) Изоляционно-обмоточные Б) пропитка и сушка работы обмоток. 3) Отделочные работы В) Перешихтовка сердечника. 4) Комплектование деталей Г) Внешний осмотр
8	Определите последовательность тех. Процесса: 1. Заготовка материала 2. Механическая обработка 3. Сборка 4. Проверка качества
9	Установите соответствие между термином и определением 1. Сбой 2. Ремонтпригодность 3. Отказ 4.Срок службы А. состояние, при котором оборудование не может выполнять предназначенные функции и поддерживать заданный уровень производительности. Б. способность оборудования к быстрому и качественному ремонту. В. критическое нарушение работы технических средств. Г. период от начала эксплуатации оборудования до его полного физического износа.
10	Выберите правильный ответ Для повышения износостойкости деталей применяют А. Поверхностную обработку В. Внутреннюю обработку С. Точечную обработку

3.2 Критерии оценки задания:

3.2.1 Теоретическое задание

Количество баллов за задание в тестовой форме определяется простым суммирование баллов, полученных за правильные ответы на вопросы задания.

Результаты выполнения заданий оцениваются по 100-балльной шкале.

Разные формы вопросов задания в *тестовой форме* имеют различную степень трудности при выполнении и различное весовое значение в общей сумме набранных баллов.

Критерии оценки и количество баллов:

а) общепрофессиональный раздел тестового задания:

– в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ (за правильный ответ дается 0,1 балла);

– в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ (за правильный ответ дается 0,2 балла);

– в тестовом задании на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар (за правильный ответ дается 0,3 балла);

– в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность (за правильный ответ дается 0,4 балла).

б) профессиональный раздел тестового задания: организация образования определяет самостоятельно определяет количество баллов.

Структура оценки за тестовое задание

	Наименование темы вопросов	К	Количество баллов
--	----------------------------	---	-------------------

№ п/п			Выбор ответа	Открытая форма	Вопрос на соответствие	Вопрос на установление последовательности	Максимальный балл
<i>Общепрофессиональный раздел тестового задания</i>							
1	Техническая механика	4	0,4	0,8	1,2	1,6	4
2	Электрические машины и электроприводы	4	0,4	0,8	1,2	1,6	4
3	Элементы гидравлических и пневматических систем	4	0,4	0,8	1,2	1,6	4
4	материаловедение	4	0,4	0,8	1,2	1,6	4
5	Охрана труда	4	0,4	0,8	1,2	1,6	4
ИТОГО:		20					20
<i>Профессиональный раздел тестового задания</i>							
1	ВД 1. Монтаж оборудования, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	10	1	2	2,4	2,9	20
2	ВД 2. Эксплуатация оборудования	10	1	2	2,2	2,7	20
3	ВД 3. Техническое обслуживание, ремонт и испытание оборудования	10	1	2	2,6	2,6	20
4	ВД 4. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	10	1	2	2,1	2,4	20
ИТОГО:		40					80
ВСЕГО:		60					100

3.2.2. Практическое задание:

№ п/п	Демонстрируемые результаты (по каждому заданию)	Баллы
Модуль А:		
1	Определение схемы монтажа (согласно выданного задания)	10
2	Выбор оборудования для последующего монтажа и пусконаладочных работ	7
3	Оформление документов на выполненные работы	3
Итого по модулю А:		20
Модуль А:		
1	Монтаж электронных блоков управления;	20
2	Монтаж датчиков мехатронной системы;	10
3	Монтаж исполнительных механизмов	10
Итого по модулю В:		40
Модуль С:		
1	Наладка модулей мехатронной системы;	20
2	Диагностика, пуск и проведение испытательных работ мехатронной системы (согласно выданному индивидуальному заданию).	20

Итого по модулю С:	40
ИТОГО:	100

Оценка за государственный экзамен определяется суммированием баллов, полученных обучающимся на двух этапах, с приоритетом оценки за выполнение практического задания. Баллы, набранные на этапе выполнения теоретического задания пересчитываются в общую оценку с коэффициентом 0,3. Баллы, набранные на этапе выполнения практического задания пересчитываются в общую оценку с коэффициентом 0,7.

Процедура перевода общего количества набранных баллов в оценку осуществляется исходя из следующих критериев:

Количество набранных баллов	Оценка
набрано 50 баллов и менее	«неудовлетворительно»
набрано от 51 до 68 баллов	«удовлетворительно»
набрано от 69 до 84 баллов	«хорошо»
набрано от 85 до 100 баллов	«отлично»

Организация профессионального образования может изменить максимальное количество баллов исходя из особенностей формата государственного экзамена.

4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

4.1 Общие положения

Итоговая государственная аттестация выпускников по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования специальности 15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность) проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломного проекта.

Темы дипломных проектов разрабатываются преподавателями организации профессионального образования совместно со специалистами предприятий, заинтересованных в разработке проекта, и рассматриваются цикловой методической комиссией.

Темы дипломных проектов должны отвечать современным требованиям науки и техники, включать основные вопросы, с которыми специалисты будут встречаться на производстве и соответствовать по степени сложности объему теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимися за время обучения в организации профессионального образования.

При этом тематика дипломного проекта соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования. Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) должна раскрыть овладение общими и профессиональными компетенциями, комплексность, реальность, актуальность, перспективность.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломного проекта из тем, представленных организацией профессионального образования, в том числе предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Закрепление за обучающимися тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей осуществляется приказом руководителя организации профессионального образования.

По утвержденным темам преподаватели организации профессионального образования – руководители выпускных квалификационных работ разрабатывают индивидуальные задания на выполнение выпускных квалификационных работ для каждого обучающегося.

4.2 Примерная тематика дипломного проекта по специальности

2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность).

4.2.1. Отрасль: машиностроение и металлообработка.

1. Монтаж металлорежущего станка (модель) и запуск его в работу;
2. Монтаж и наладка мехатронных систем металлорежущего станка (модель);
3. Текущий ремонт металлорежущего станка (модель);
4. Организация технического обслуживания металлорежущего станка (модель).

4.2.2. Отрасль: сельское хозяйство.

1. Разработка мехатронной системы автоматизированного регулирования и соблюдения нормы расхода на единицу площади штангового опрыскивателя.

2. Разработка мехатронной системы автоматического регулирования дождевальнoй машины.

3. Разработка операционной технологии диагностики и ремонта электронных блоков управления двигателя.

4. Разработка операционной технологии диагностики и ремонта электронных блоков управления трансмиссией.

5. Разработка операционной технологии диагностики и ремонта электронных блоков управления гидравлического оборудования трактора.

6. Разработка операционной технологии диагностики и ремонта пультов управления дождевальнoх машин.

7. Разработка операционной технологии диагностики и ремонта мехатронных систем автоматического регулирования сеялки.

8. Проект использования беспилотного летательного аппарата для мониторинга почв.

9. Проект беспилотного летательного аппарата для опрыскивания посевов.

10. Разработка системы мониторинга сельскохозяйственной техники и оборудования хозяйства онлайн.

11. Разработка системы идентификации и мониторинга индивидуальных особей животных.

12. Проект использования робота для доения КРС.

13. Разработка операционной технологии картирования полей хозяйства.

14. Разработка мехатронной системы самоходного отборщика почвенных образцов.

15. Разработка операционной технологии диагностики и ремонта электронных блоков управления зерноуборочного комбайна.

16. Разработка роботов манипуляторов для поста электродуговой наплавки.

17. Разработка робота манипулятора с микропроцессорным управлением для поста электроконтактной напайки рабочих органов почвообрабатывающих машин.

18. Разработка операционной технологии диагностики и ремонта мехатронных систем корнеуборочного комбайна.

19. Проект автоматизации рабочих процессов теплицы на базе Arduino Uno.

20. Разработка операционной технологии диагностики и технического обслуживания мехатронных систем управления двигателем (согласно индивидуального задания).

21. Разработка операционной технологии диагностики и перепрограммирования (перенастройки) электронных блоков двигателя.

22. Разработка операционной технологии монтажа на трактор системы параллельного вождения.

23. Разработка операционной технологии диагностики и перепрограммирования (перенастройки) электронных блоков трансмиссии трактора.

24. Разработка операционной технологии диагностики и перепрограммирования (перенастройки) электронных блоков самоходного опрыскивателя.

25. Разработка операционной технологии диагностики и ремонта мехатронных систем робота для сбора фруктов.

4.2.3. Отрасль: легкая промышленность.

1. Модернизация процесса шитья использованием компьютеризированной швейной машины.

2. Автоматизация технологического процесса шитья (на примере использования автоматической швейной машины).

3. Разработка системы управления закрепочной машины промышленным роботом.

4. Автоматизация процесса отделки швейных изделий.

5. Проектирование системы обслуживания обувного склада промышленным роботом.

6. Разработка системы обслуживания раскройного комплекса роботом.

7. Проектирование мехатронной системы обслуживания станка с ЧПУ.

8. Разработка системы управления габаритным промышленным роботом.

9. Проектирование системы управления роботом швей.

10. Автоматизация процесса погрузки готовых изделий.

11. Техническое обслуживание и ремонт компьютеризированной швейной машины.

12. Техническое обслуживание и ремонт автоматической швейной машины.

13. Техническое обслуживание и ремонт закрепочной машины.

14. Техническое обслуживание и ремонт оверлока.

15. Централизованный ремонт промышленных швейных машин.

16. Техническое обслуживание и ремонт раскройного комплекса.

17. Ремонт станка ЧПУ лазерной резки.

18. Техническое обслуживание и ремонт промышленных ЧПУ.

19. Ремонт раскройного комплекса с самозатачивающимися ножами.

20. Техническое обслуживание и ремонт гладильного комплекса.

1.3 Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Структура и содержание выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) должно включать:

— введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы;

— теоретическая часть, описание технологического процесса, используемого оборудования, инструментов, приборов и приспособлений;

— аналитическая часть, определение последовательности ведения технологического процесса и затрат на него;

— заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы; список используемой литературы содержит библиографическое описание использованных источников информации.

Кроме описательной части, должна быть представлена графическая часть. В объем графического материала может входить ремонтный чертеж детали, схема сборки или разборки узла, чертеж фундамента и другие материалы в зависимости от особенностей проектирования, в качестве приложений к пояснительной записке прикладываются дефектные ведомости, спецификации к сборочным чертежам, маршрутные карты сборки и разборки.

4.4. Порядок оценки результатов дипломного проекта

По завершению обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель пишет отзыв.

Отзыв должен включать:

- заключение о соответствии дипломного проекта заданию;
- оценку качества выполнения каждого раздела дипломного проекта;
- оценку степени проработки, новизны и оригинальности решений, принятых в проекте, использования современных конструктивных решений, материалов, методов расчета, технологических и организационных решений, экономических обоснований;
- перечень положительных качеств проекта и его недостатков;
- оценку дипломного проекта в целом.

Качество выполненного дипломного проекта оценивается по следующим критериям.

Оценка «отлично» выставляется если:

- пояснительная записка включает все разделы, оформлена в соответствии с требованиями и не имеет ошибок в принятых технологических и конструкторских решениях;
- графическая часть выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТПП и не имеет серьезных конструкторских ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется за оформление проекта если:

- пояснительная записка включает все разделы, оформлена в соответствии с требованиями, но имеет незначительные ошибки в принятых технологических или конструкторских решениях, имеют место исправления;
- графическая часть выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТПП, но имеет до трех конструкторских ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за оформление проекта если:

- пояснительная записка включает все разделы, однако не все разделы отражены полностью, при оформлении имеется неаккуратность, исправления, имеются ошибки в принятых технологических или конструкторских решениях, имеют место ошибки в вычислениях;
- графическая часть выполнена в полном объеме, но с нарушениями требований ЕСКД и ЕСТПП, имеет конструкторские ошибки, выполнена неаккуратно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за оформление проекта если:

- пояснительная записка включает не все разделы, имеют место разделы, освещенные не полностью, при оформлении имеется неаккуратность, исправления, имеются ошибки, в принятых технологических или конструкторских решениях, имеют место ошибки в вычислениях;
- графическая часть выполнена в полном объеме, но с нарушениями требований ЕСКД и ЕСТПП, имеет конструкторские ошибки, выполнена неаккуратно.

Содержание отзыва доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за день до защиты дипломного проекта.

4.4. Порядок оценки защиты дипломного проекта

Защита дипломного проекта проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии. Процедура защиты устанавливается Программой итоговой государственной аттестации по специальности и включает доклад обучающегося (не более 15 мин), чтение отзыва руководителя, вопросы членов комиссии, ответы выпускника.

Защита дипломного проекта (работы) оценивается по следующим критериям.

Оценка «отлично» выставляется если:

- доклад охватывает все содержание дипломного проекта, в том числе его достоинства;
- речь обучающегося последовательна, технически грамотна;
- в процессе доклада обучающийся активно использует ссылки на графическую и технологическую часть дипломного проекта;
- на все вопросы членов государственной аттестационной комиссии ответы грамотные, конкретные, полные, точные.

Оценка «хорошо» выставляется если:

— доклад охватывает все содержание дипломного проекта, в том числе его достоинства;

— речь обучающегося последовательна, однако не уверенна, имеют место ошибки в терминологии, обучающийся обращается к письменному докладу;

— в процессе доклада обучающийся редко использует ссылки на графическую и технологическую часть дипломного проекта;

— на все вопросы членов государственной аттестационной комиссии ответы обучающегося грамотные, конкретные, полные, точные, но после некоторого обдумывания или наводящих вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за доклад если:

— доклад не охватывает все содержание дипломного проекта;

— речь обучающегося сбивчива, не уверенна, обучающийся плохо владеет технической терминологией, часто обращается к письменному докладу;

— в процессе доклада обучающийся не использует ссылки на графическую и технологическую часть дипломного проекта.

— обучающийся ответил не на все вопросы государственной аттестационной комиссии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за доклад если:

— доклад не отражает содержание дипломного проекта;

— речь докладчика сбивчива, не уверенна; обучающийся не владеет технической терминологией, практически не отрывается от письменного доклада, не владеет содержанием собственного дипломного проекта;

— в процессе доклада обучающийся не использует ссылки на графическую и технологическую часть дипломного проекта;

— обучающийся не ответил на вопросы государственной аттестационной членов комиссии.

Каждый член государственной аттестационной комиссии выставляет отдельно свою отметку. После обсуждения на закрытом заседании государственной аттестационной комиссии, определяется средняя оценка по всем показателям (с учетом рекомендуемой оценки руководителя дипломного проекта, указанной в отзыве), которая вносится в протокол. Протокол подписывается председателем государственной аттестационной комиссии, секретарем и членами государственной аттестационной комиссии.

Приложение № 4

к ПОПОП по специальности

2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

1.1. Общая характеристика примерной программы воспитания

Название	Содержание
Наименование программы воспитания	Примерная программа воспитания по специальности 2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям: машиностроение и металлообработка, сельское хозяйство, легкая промышленность)
Основания для разработки программы воспитания	<p>Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов:</p> <ul style="list-style-type: none">а) Конституции Приднестровской Молдавской Республики;б) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 27 июня 2003 года №294-3-III «Об образовании» (САЗ 03-26);в) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 21 апреля 2004 года № 498-3-III «О государственной молодежной политике» (САЗ 04-17);г) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 4 августа 2008 года № 528-3-IV «Об общественных объединениях» (САЗ 08-31);д) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 19 ноября 2013 года № 323-3 V «О добровольческой деятельности» (САЗ 13-46);е) Закон Приднестровской Молдавской Республики от 16 апреля 2008 года № 447-3-IV «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях» (САЗ 08-15);ж) Закон Приднестровской Молдавской Республики от ноября 2005 года № 665-3-III «Об основах системы профилактики безнадзорности правонарушений несовершеннолетних» (САЗ 05-47);з) Указ Президента Приднестровской Молдавской Республики от 14 мая 2001 года №233 «Об утверждении Концепции военно-патриотического воспитания молодежи»;и) Указ Президента Приднестровской Молдавской Республики от 18 августа 2003 года № 362 «Об утверждении Концепции развития детского и молодежного общественного движения в Приднестровской Молдавской Республике» (САЗ 03-34);к) Постановление Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 7 февраля 2020 года № 20 «Об утверждении идеологической Концепции гражданско-патриотического воспитания в Приднестровской Молдавской Республике на 2020-2026 годы» (САЗ 20-7);л) Постановление Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 10 декабря 2015 года № 318 «Об утверждении Концепции физического воспитания детей и молодежи в Приднестровской Молдавской Республике» (САЗ 15-51);м) Распоряжение Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 19 января 2020 года № 21р «Об утверждении Концепции государственной семейной политики Приднестровской Молдавской Республике на 2021-2026 годы» (САЗ 21-3);н) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 15 января 2002 года № 21 «Об утверждении Положения «Об ученическом (студенческом) самоуправлении образовательного учреждения»;о) Распоряжение Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 15 апреля 2002 года №120 «О развитии ученического и студенческого самоуправления в образовательных учреждениях»;п) Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской

	Республики от 28 марта 2003 года № 232 «Об утверждении Положения «О территориальных молодежных представительных органах».
Цель программы воспитания	Цель программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих и специалистов на практике
Сроки реализации программы воспитания	На базе среднего (полного) общего образования – 2 года 10 месяцев
Исполнитель и программы воспитания	Директор, заместитель директор, курирующий воспитательную работу, кураторы (классные руководители), преподаватели, сотрудники учебной части, заведующие отделением, педагог-психолог, педагог-организатор, социальный педагог, члены Совета студенческого самоуправления, представители Родительского комитета, представители организаций-работодателей

1.2. Задачи и планируемые результаты освоения программы воспитания

1.2.1. Задачи:

- а) формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся организаций профессионального образования;
- б) организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- в) формирование у обучающихся организации профессионального образования общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- г) усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

1.2.2. Планируемые результаты освоения рабочей программы воспитания

Рабочая программа воспитания направлена на формирование личностных результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником своей Родины	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий бережное отношение к национальным богатствам страны, языку, культуре, традициям	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан Приднестровской Молдавской Республики	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий противодействие возможное фактам проявления экстремизма	ЛР 4
Демонстрирующий толерантность к представителям различных этнокультур, социальных, конфессиональных и иных групп	ЛР 5
Осознающий приоритетную ценность личности человека. Уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	ЛР 6

Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта. Предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 7
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей. Демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 8
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий социальную значимость своей будущей профессии и проявляющий к ней устойчивый интерес	ЛР 9
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа Приднестровской Молдавской Республики	ЛР 10
Проявляющий готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 11
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе и цифровой	ЛР 12
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 13
<i>Организации профессионального образования могут дополнить перечень личностных результатов реализации программы</i>	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)	
Выбирающий оптимальные способы решения профессиональных задач на основе уважения к заказчику, понимания его потребностей	ЛР 14
Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения	ЛР 15
Проявляющий способности к планированию и ведению предпринимательской деятельности на основе понимания и соблюдения правовых норм законодательства Приднестровской Молдавской Республики	ЛР 16
<i>Данный раздел заполняется на основе особенностей профессии/специальности, к которой готовится выпускник</i>	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
	ЛР
	ЛР
	ЛР
<i>Данный раздел заполняется на основе запросов работодателей, социальных партнеров</i>	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса (при наличии)	
	ЛР
	ЛР
	ЛР
<i>Данный раздел заполняется на основе нормативных документов, регламентирующих воспитательную работу в организации профессионального образования</i>	

РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов, обучающихся:

- а) демонстрация интереса к будущей профессии;
- б) оценка собственного продвижения, личностного развития;
- в) положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- г) ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- д) проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- е) участие в исследовательской и проектной работе;
- ж) участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- з) соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- и) конструктивное взаимодействие в учебном коллективе;
- к) демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- л) готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- м) сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;
- н) проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо государства;
- о) проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;
- п) отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- р) отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- с) участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- т) добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;
- у) проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам родного края и мира;
- ф) демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- х) демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- ц) проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- ч) участие в командных проектах;
- ш) проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;
- щ) другие.

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Ресурсное обеспечение воспитательной работы направлено на создание условий для осуществления воспитательной деятельности обучающихся, в том числе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в контексте реализации образовательной программы.

3.1. Нормативно-правовое обеспечение воспитательной работы

Примерная программа воспитания разрабатывается в соответствии с нормативно-правовыми документами Приднестровской Молдавской Республики в сфере образования, требованиями государственных образовательных стандартов начального и среднего профессионального образования, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в профессиональной образовательной организации.

3.2. Кадровое обеспечение воспитательной работы

Для реализации программы воспитания организация профессионального образования должна быть укомплектована квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим директора, который несёт ответственность за организацию воспитательной работы в организации образования, заместителя директора, непосредственно курирующего данное направление, педагога-организатора, социального педагога, педагога-психолога, кураторов (классных руководителей), преподавателей, мастеров производственного обучения.

3.3. Материально-техническое обеспечение воспитательной работы

Для реализации программы воспитания используются следующие помещения организации профессионального образования:

- Кабинет педагога-организатора
- Спортивный зал
- Конференц-зал

В данном разделе необходимо указать обеспечение воспитательной работы по специальности.

3.4. Информационное обеспечение воспитательной работы

Информационное обеспечение воспитательной работы имеет в своей инфраструктуре объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием.

Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на:

- а) информирование о возможностях, для участия обучающихся в социально-значимой деятельности;
- б) информационную и методическую поддержку воспитательной работы;
- в) планирование воспитательной работы и её ресурсного обеспечения;
- г) мониторинг воспитательной работы;
- д) дистанционное взаимодействие всех участников (обучающихся, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности);
- е) дистанционное взаимодействие с другими организациями социальной сферы.

Информационное обеспечение воспитательной работы включает: комплекс информационных ресурсов, в том числе цифровых, совокупность технологических и аппаратных средств (компьютеры, принтеры, сканеры и др.).

Система воспитательной деятельности образовательной организации должна быть представлена на сайте организации.

Приложение № 5

к ПОПОП по специальности
2.15.02.10-1 Мехатроника (по отраслям:
машиностроение и металлообработка,
сельское хозяйство, легкая
промышленность)

**ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

В ходе планирования воспитательной деятельности рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне:

- республиканском;
- муниципальном;
- институциональном, а также отраслевые профессионально значимые события и праздники.

Дата проведения	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Планируемый результат (коды ЛР)	Примечание
СЕНТЯБРЬ						
1	День знаний Торжественная линейка. Экскурсии в учебные мастерские, учебные кабинеты и лаборатории. Единый классный час	Учебные группы всех курсов		Заместитель директора по ВР	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 11 ЛР 13	
2	День Республики	Учебные группы всех курсов		Заместитель директора по ВР	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 10 ЛР 11 ЛР 13	
2	День окончания Второй мировой войны Акции в памятный день	Учебные группы всех курсов		Заместитель директора по ВР	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 6 ЛР 10 ЛР 11	
3	День солидарности в борьбе с терроризмом	Учебные		Классные	ЛР 1	

	Проведение классных часов (уроков мужества), посвященных памяти погибших в терактах	группы всех курсов		руководители	ЛР 2 ЛР 3 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 11 ЛР 12 ЛР 15	
	Посвящение в студенты	Учебные группы I курса		Заместитель директора по ВР Классные руководители	ЛР 2 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 13	
	День работников машиностроительной, металлообрабатывающей и электротехнической промышленности Концертная программа, классные часы, конкурсы	Учебные группы II, III курса		Заместитель директора по ВР Классные руководители	ЛР 1 ЛР 5	
27	Всемирный день туризма	Учебные группы I, II курса		Руководитель по ФВ Классные руководители	ЛР 7 ЛР 12	
ОКТАБРЬ						
1	День пожилых людей	Учебные группы всех курсов		Заместитель директора по ВР	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 11	
5	День учителя Праздничный концерт	Учебные группы всех курсов		Заместитель директора по ВР	ЛР 2 ЛР 6 ЛР 9 ЛР 13	
	День работников сельского хозяйства	Учебные		Заместитель	ЛР 1	

	Концертная программа, классные часы, конкурсы	группы II, III курса		директора по ВР Классные руководители	ЛР 5 ЛР 8	
30	День памяти жертв политических репрессий	Учебные группы I, II курса		Заместитель директора по ВР Классные руководители	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 10 ЛР 11	
НОЯБРЬ						
7	День Октябрьской революции	Учебные группы всех курсов		Классные руководители	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 6 ЛР 10 ЛР 11	
	День матери	Учебные группы всех курсов		Классные руководители	ЛР 2 ЛР 8 ЛР 13	
ДЕКАБРЬ						
24	День Конституции Приднестровья Тематические классные часы	Учебные группы всех курсов		Классные руководители	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 10 ЛР 11 ЛР 12 ЛР 13 ЛР 14	

					ЛР 15 ЛР 16	
	Новый год Творческие конкурсы, акции, концерт	Учебные группы всех курсов		Заместитель директора по ВР Классные руководители	ЛР 2 ЛР 8 ЛР 13	
ЯНВАРЬ						
1						
25	«Татьянин день» (праздник студентов)	Учебные группы всех курсов		Заместитель директора по ВР Классные руководители	ЛР 2 ЛР 7 ЛР 13	
27	День снятия блокады Ленинграда	Учебные группы I, II курса		Заместитель директора по ВР Классные руководители	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 6 ЛР 11	
ФЕВРАЛЬ						
8	День науки Тематические викторины, классные часы, конференции	Учебные группы всех курсов		Заместитель директора по ВР Классные руководители	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 12 ЛР 13	
23	День защитника Отечества Спортивные соревнования, праздничный концерт, конкурсы	Учебные группы всех курсов		Заместитель директора по ВР Классные руководители Руководитель ФВ	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 6 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 10 ЛР 13	

					ЛР 14	
МАРТ						
8	Международный женский день Праздничный концерт	Учебные группы всех курсов		Заместитель директора по ВР Классные руководители	ЛР 2 ЛР 6 ЛР 8 ЛР 10 ЛР 13	
АПРЕЛЬ						
12	День космонавтики Тематические классные часы	Учебные группы I, II курса		Классные руководители	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 6 ЛР 9	
МАЙ						
1	День солидарности трудящихся	Учебные группы всех курсов		Классные руководители	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 10 ЛР 11	
9	День Победы Тематические классные часы	Учебные группы всех курсов		Заместитель директора по ВР Классные руководители	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 8 ЛР 10 ЛР 11	

ИЮНЬ						
1	Международный день защиты детей	Учебные группы I курса		Классные руководители	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 11 ЛР 12 ЛР 13	
	День работника лёгкой промышленности Концертная программа, классные часы, конкурсы	Учебные группы II, III курса		Заместитель директора по ВР Классные руководители	ЛР 1 ЛР 5 ЛР 8	
22	День памяти и скорби	Учебные группы I, II курса		Классные руководители	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 10 ЛР 11	
27	День молодежи	Учебные группы I, II курса		Классные руководители	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 10 ЛР 11 ЛР 12 ЛР 13	

