

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета СПО, к.э.н.
Чернова Чернова Н.А.
«26» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей
служащих»**

для специальности среднего профессионального образования

15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

| | |
|--|-----|
| <u>Объем образовательной нагрузки, часов</u> | 452 |
| Учебные занятия, часов | 96 |
| в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов | 0 |
| Самостоятельная учебная работа, часов | 14 |
| Практика, часов | 324 |
| в т.ч. учебная практика, часов | 180 |
| в т.ч. производственная практика, часов | 144 |

Санкт-Петербург 2020

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
ФГОС по специальности среднего профессионального образования

15.02.10

код

Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

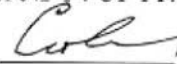
наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

специальных технических дисциплин

Протокол № 14 от 11.06.2020 г.

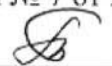
Председатель:  Савельев Н.В./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 24.06.2020 г.

Председатель:  /Березина С.А./

Разработчики:

Савельев Н.В., преподаватель, к.т.н.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих** 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 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|--|
| ВД 1 | Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих |
| ПК 1.1. | Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией. |
| ПК 1.2. | Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения. |
| ПК 2.2. | Диагностировать неисправности мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей. |
| ПК 2.3. | Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией. |
| ПК 3.1. | Составлять схемы простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|--------------------------------|---|
| <p>Иметь практический опыт</p> | <p>Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем;</p> <p>составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем;</p> <p>программировать мехатронные системы с учетом;</p> <p>программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов;</p> <p>проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов;</p> <p>осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем;</p> <p>распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах;</p> <p>проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>определение этапов решения задачи;</p> <p>определение потребности в информации;</p> <p>осуществление эффективного поиска;</p> <p>выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных;</p> <p>разработка детального плана действий;</p> <p>оценка рисков на каждом шагу;</p> <p>оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендации по улучшению плана;</p> <p>планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;</p> <p>проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов;</p> <p>структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности;</p> <p>использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности);</p> <p>применение современной научной профессиональной терминологии;</p> <p>определение траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>проявление толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры;</p> <p>поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности;</p> |
|--------------------------------|---|

| | |
|--------------|---|
| | <p>применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности;</p> <p>применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке;</p> <p>ведение общения на профессиональные темы;</p> |
| <p>уметь</p> | <p>читать техническую документацию на производство монтажа;</p> <p>читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</p> <p>готовить инструмент и оборудование к монтажу;</p> <p>осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;</p> <p>осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;</p> <p>контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем;</p> <p>настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;</p> <p>разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;</p> <p>программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;</p> <p>визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем;</p> <p>использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;</p> <p>производить пуско-наладочные работы мехатронных систем;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем;</p> <p>определение этапов решения задачи;</p> <p>разработка детального плана действий;</p> <p>структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;</p> <p>обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;</p> <p>выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами;</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> |

| | |
|--------------|---|
| <p>знать</p> | <p>правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологии монтажа оборудования мехатронных систем; промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; языки программирования и интерфейсы ПЛК; методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; понятие, цель и функции технической диагностики; методы повышения долговечности оборудования; технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем; физические особенности сред использования мехатронных систем; типовые модели мехатронных систем; качественные показатели реализации мехатронных систем; методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;</p> |
|--------------|---|

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 452.

Из них учебной нагрузки - 96 часов,

на практики, в том числе учебную - 180 часов и производственную - 144 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | Самостоятельная работа |
|---|---|--------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|------------|------------------|------------------------|
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | |
| | | | Всего | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> |
| ПК 1.1. ПК 1.4 | Раздел 1. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих | 120 | 96 | - | - | | | 14 |
| | Учебная практика | 180 | | | | 180 | | |
| | Производственная практика, часов | 144 | | | | | 144 | |
| | Экзамен по профессиональному модулю | 8 | | | | | | |
| | Всего: | 452 | 96 | - | - | 180 | 144 | 14 |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | |
|---|--|--|----|
| 1 | 2 | 3 | |
| МДК 04.01 | Технология выполнения работ по профессии наладчик КИП и автоматики | 120 | |
| Тема 1. Чтение, редакция и составление КД в области АСУ ТП. | Содержание учебного материала: | 30 | |
| | 1 | Входной контроль. Должностная инструкция слесаря КИПиА. Классификации АСУ ТП: по функциям, видам, этапам жизненного цикла, видам обеспечений, уровням, ППО. Общая классификация ПЛК. | 2 |
| | 2 | Информационное обеспечение АСУ ТП по ГОСТ серии 34 на различных этапах жизненного цикла АСУ ТП. Структура и содержание функциональных, структурных схем, схем автоматизации, пояснительных записок и рабочей документации. Требования к оформлению. Техническое задание: содержание, правила оформления. | 2 |
| | 3 | Нарядно-допусковая система на примере обслуживания АСУ ТП. Организационные мероприятия, ответственные лица, технические мероприятия, подготовка рабочего места, допуск к работе и выполнение работ. Плакаты и знаки безопасности. | 2 |
| | 4 | Составление эскизного проекта по заданному тех. процессу по ГОСТ 34. | 8 |
| | 5 | Разработка принципиальной, функциональной, структурной схемы, описание принципа действия и назначения узлов и элементов для устройства. | 8 |
| | 6 | Составление программы для симуляции работы АСУ ТП по заданному тех. процессу, отладочные работы. | 8 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 8 |
| | 1 | Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). | 4 |
| | 2 | Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСП.4 | 4 |
| | Тема 2. Составление, изменение, отладка управляющих программы. | Содержание учебного материала: | 30 |
| 1 | | Общие сведения о микроконтроллерах, обзор различных семейств микроконтроллеров. Программирование микроконтроллеров. Языки программирования их уровень и назначение. Среда разработки программ. Электронные компоненты и их свойства. Платы расширения для микроконтроллеров. Сопряжение микроконтроллеров с: модулями расширения, приводами и сервоприводами жидкокристаллическими дисплеями, работа с LCD-дисплеями. Электроизмерительные приборы, их классификация. Выполнение пусконаладочных работ: способы наладки и технология выполнения наладки контрольно-измерительных приборов. | 3 |
| 2 | | Классификация и состав оборудования станков с программным управлением (ПУ): основные понятия автоматического управления станками. Виды программного управления станками; общие принципы монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ. Наладка контрольно-измерительных приборов, систем управления станков с программным управлением, систем управления металлообрабатывающих комплексов. | 3 |
| 3 | | Подготовка микроконтроллера к наладке и эксплуатации. | 2 |
| 4 | | Исследование режима широтно-импульсной модуляции | 2 |
| 3 | | Исследование делителя напряжения | 2 |

| | | | |
|---|--|---|------------|
| | 5 | Работа со звуковыми сигналами. | 2 |
| | 6 | Работа со светодиодной шкалой и транзисторными усилителями | 2 |
| | 7 | Исследование способов управления двигателем постоянного тока | 2 |
| | 8 | Работа с массивами данных. | 2 |
| | 9 | Измерение температуры электрооборудования. | 2 |
| | 10 | Исследования сервопривода. | 2 |
| | 11 | Работа с LCD-дисплеями. Цифровые индикаторы. | 2 |
| | 12 | Исследование типовых релейных схем автоматизации | 2 |
| | 13 | Исследование работы кнопок. Борьба с дребезгом контактов в кнопке | 2 |
| Тема 3. Изготовление макетов, пуско-наладка и диагностики типовых схем промышленной автоматики. | Содержание учебного материала: | | 36 |
| | 1 | Структура и принцип действия ПЛК, типовые схемы защиты автоматики, требования к функционалу различных узлов и механизмов, требования электробезопасности, ремонтпригодности. Проектирование систем автоматизированного и автоматического управления ТП, подбор компонентов. | 2 |
| | 2 | Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Проверка и поверка приборов и средств автоматики. Понятие о поверочных схемах; порядок работы с поверочной аппаратурой; основные правила обеспечения безопасности труда при проведении измерений, эксплуатации приборов и измерительной аппаратуры. Теоретические основы эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | 2 |
| | 3 | Интерфейсы ввода-вывода данных, реализация человеко-машинного интерфейса, SCADA - системы. Согласование уровней АСУ | 16 |
| | 4 | Сборка типовых схем автоматизации, особенности подключения датчиков и исполнительных механизмов различной архитектуры, сборка узлов на основе протоколов передачи данных: UART-кольцо, I2C, Modbus, токовая петля. | 16 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 6 |
| 2 | Работа с Интернет ресурсами | 6 | |
| Учебная практика по ПМ | | | 180 |
| Виды работ: --выполнения электро- и радиомонтажных работ; слесарных работ; - производить монтаж приборов различных систем автоматики; - выполнять монтаж электрических схем различных систем автоматики; - макетировать схемы различной степени сложности; - выполнять наладку электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики; - производить наладку электронных приборов со снятием характеристик; - разрабатывать методы наладки схем средней степени сложности; - осуществлять контроль и анализ функционирования систем автоматики; - диагностировать приборы и средства автоматизации; - производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации - выбирать метод и вид измерений; пользоваться измерительной техникой | | | - |

| | |
|--|------------|
| Производственная практика по ПМ | 144 |
| <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Наладка, испытание и сдача элементов и простых электронных блоков со снятием характеристик. -Сборка, проверка, регулировка, испытание электромагнитных, электродинамических, оптико-механических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем -Наладка схем управления контактно-релейного, ионного, электромагнитного и полупроводникового электропривода. -Наладка простых электронных теплотехнических приборов, автоматических газоанализаторов, контрольно-измерительных, электромагнитных, электродинамических, счетно-аналитических механизмов с подгонкой и доводкой деталей и узлов; - Монтаж и наладка электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики; - Наладка электронных приборов со снятием характеристик; - Контроль и анализ функционирования систем автоматики; - Диагностика приборов и средств автоматизации; - Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики -Слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам; - Определение причин и устранение неисправностей простых приборов; - Составление и монтаж схем соединения средней сложности, монтаж простых схем соединений; - Ремонт, сборка., проверка, регулировка, испытание электромагнитных, электродинамических, оптико-механических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем; - Наладка систем ЧПУ или робототехнических комплексов; - Программирование микроконтроллеров. | - |
| Всего | 452 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-5/17 от 07.03.2017г.

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий : учеб-ное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Зудин, Ю. П. Жуков, А. Г. Маланов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13326-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457502>
2. Автоматическое управление : учеб. пособие / А. М. Петрова. — М. : ФОРУМ, 2017. — 240 с.
3. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с.
4. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е издание. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 416 с.
5. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учеб. пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 272 с.
6. Источники электропитания: Учебное пособие / Васильков А. В., Васильков И. А. - М.: Форум, 2016. - 400 с.
7. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 317 с.
8. Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.

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

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| <p><i>ПК 1.1.</i> Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем</p> | <p>Практический опыт: выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем.</p> | <p><i>Тестирование Собеседование Экзамен</i></p> |
| | <p>Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.</p> | <p><i>Собеседование</i></p> |
| | <p>Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; готовить инструмент и оборудование к монтажу; осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;</p> | <p><i>Практическая работа</i></p> |

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| | осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем. | |
| ПК 1.2. Программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов | Практический опыт: программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. | <i>Собеседование</i> |
| | Знания: принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК. | <i>Тестирование</i> |
| | Умения: настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений. | <i>Практическое задание</i> |
| ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей | Практический опыт: обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем | <i>Практическая работа</i> |
| | Умения: разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем. | <i>Лабораторная работа</i> |
| | Знания: классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; | <i>Тестирование</i> |

| | | |
|--|--|----------------------------|
| | <p>виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;</p> <p>стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;</p> <p>понятие, цель и функции технической диагностики;</p> <p>методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;</p> <p>понятие, цель и виды технического обслуживания;</p> <p>физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем;</p> <p>порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</p> <p>методы повышения долговечности <i>оборудования.</i></p> | |
| <p>ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p> | <p>Практический опыт: выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.</p> | <i>Практическая работа</i> |
| | <p>Умения: применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.</p> | <i>Лабораторная работа</i> |
| | <p>Знания: технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.</p> | <i>Тестирование</i> |
| <p>ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.</p> | <p>Знания: концепцию бережливого производства; методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем; физические особенности сред использования мехатронных систем; типовые модели мехатронных систем.</p> | <i>Тестирование</i> |
| | <p>Умения: проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;</p> | <i>Лабораторная работа</i> |

| | | |
|--|--|--|
| | оформлять техническую и технологическую документацию; составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; рассчитывать основные технико-экономические показатели. | |
| | Практический опыт: Разрабатывать и моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем. | <i>Практическая работа</i> |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | <i>Практические занятия Ситуационные задания</i> |
| | Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | <i>Тестирование Собеседование Экзамен</i> |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | <i>Практические занятия</i> |
| | Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | <i>Тестирование Собеседование Экзамен</i> |

| | | |
|--|--|---|
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития | <i>Практические занятия</i> |
| | Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования | <i>Тестирование Собеседование Экзамен</i> |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. | <i>Практические занятия</i> |
| | Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. | <i>Тестирование Собеседование Экзамен</i> |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) | <i>Практические занятия Соревнования</i> |
| | Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения. | <i>Тестирование Собеседование Экзамен</i> |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | <i>Практические занятия</i> |
| | Знания: современные средства и устройства информатизации; | <i>Тестирование Собеседование Экзамен</i> |

| | | |
|---|---|---|
| | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | <p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <i>Практические занятия Деловая игра</i> |
| | <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p> | <i>Тестирование Собеседование Экзамен</i> |