

# Университет «Синергия»

---

Рассмотрено  
на заседании Ученого совета  
Университета «Синергия»  
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор Университета «Синергия»  
кандидат экономических наук, доцент  
А. И. Васильев  
01.12.2025 г.

## **Комплект программ практик (на базе среднего общего образования)**

Специальность:

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

---

Квалификация:

**Специалист по мехатронике и робототехнике**

---

Форма обучения:

**очная**

---

Рассмотрено  
на заседании Ученого совета  
Университета «Синергия»  
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор Университета «Синергия»  
кандидат экономических наук, доцент  
А. И. Васильев  
01.12.2025 г.

**Рабочая программа профессионального модуля  
ПМ.01 «Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»  
(МДК.01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем;  
МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем;  
МДК 01.03 Программирование мехатронных систем  
ПП.01.01 Производственная практика;  
ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю)**

<b><i>Наименование специальности:</i></b>	<b><i>15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)</i></b>
<b><i>Присваиваемая квалификация:</i></b>	<b><i>специалист по мехатронике и робототехнике</i></b>
<b><i>Форма обучения:</i></b>	<b><i>очная</i></b>

## Содержание учебного материала

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ.....	30
5. ПРИЛОЖЕНИЕ.....	64

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

## 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля «Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 г. № 684 и является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

## 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

**В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:**

***иметь практический опыт:***

- собирать механические узлы мехатронных устройств и систем;
- собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем;
- собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;
- составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем;
- собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;
- снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем;
- настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями;
- настраивать электрические, гидравлические и пневматические

приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах;

- настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем;
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем.
- конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем;
- вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем;
- конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем;
- вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем;
- программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.

***уметь:***

- использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;
- читать схемы, чертежи, технологическую документацию;
- поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем;
- готовить инструмент и оборудование к сборке;
- осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;
- осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;
- контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем;
- использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;
- читать схемы, чертежи, технологическую документацию;
- поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- готовить инструмент и оборудование к сборке;

- осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;
- контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем;
- использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем;
- использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем;

***знать:***

- принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;
- виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
- требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;
- основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- принципы работы электрических и электромеханических систем;
- технологию сборки оборудования мехатронных систем;
- теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;
- правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.

**Цели и задачи производственной практики**

***Цель производственной практики*** - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем», по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем», предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

***Задачи производственной практики:***

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям.
2. Освоение видов технологий, таких как: программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.

### 1.3. Результаты освоения профессионального модуля

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем
ПК 1.2	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем
ПК 1.3	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
ПК 1.4	Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
ПК 1.5	Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем
ПК 1.6	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем
ПК 1.7	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
ПК 1.8	Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы
ПК 1.9	Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»  
(МДК.01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем;  
МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем;  
МДК 01.03 Программирование мехатронных систем)

### 2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	квалификация
	специалист по мехатронике и робототехнике
	часов
<b>Всего по ПМ.01, в том числе</b>	<b>834</b>
МДК.01.01, с преподавателем	<b>154</b>
<b>Консультация</b>	<b>-</b>
МДК.01.02, с преподавателем	<b>154</b>
<b>Консультация</b>	<b>-</b>
МДК.01.03, с преподавателем	<b>140</b>
<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>Учебная практика</b>	<b>-</b>
<b>Производственная практика</b>	<b>216</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>152</b>
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>18</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (учебная нагрузка обучающихся), ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика, ч	
			Учебная нагрузка обучающихся, ч.			внеаудиторная самостоятельная учебная работа			Учебная	Производственная
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовая проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК 04, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.8	МДК.01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем	214	154	98			60			
ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.4	МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем	208	154	98			54			
ОК 02, ПК 1.5- ПК 1.7, ПК 1.9	МДК. 01.03 Программирование мехатронных систем	178	140	88	10	2	38	10		
ОК 01- ОК 09, ПК 1.1.- ПК 1.9	Производственная практика, часов	216								216
ОК 01- ОК 09, ПК 1.1.- ПК 1.9	Экзамен по модулю	18								
	<b>Всего:</b>	<b>834</b>	<b>448</b>	284	10	2	<b>152</b>	10		<b>216</b>

### 2.3. Тематический план и Содержание учебного материала профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
<b>3 семестр</b>			
<b>МДК 01.01. Установка и регулировка элементов мехатронных систем</b>			
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Инструктаж по ТБ и ОТ	1	
	Виды технической документации	1	
Тема 1.1. Чтение и составление технической документации к мехатронным системам ОК 04, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.8	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	1. Измерительные подсистемы САУ	1	
	2. Чтение структурных схем элементов, схем внешних соединений	2	
	3. Чтение схем соединений и подключений	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
	Составление технической документации к схемам пневмоавтоматики.	2	6
	Составление технической документации к схемам электроавтоматики.	2	6
Тема 1.2. Монтаж элементов мехатронной станции, снятие и установка датчиков ОК 04, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.8	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>21</b>	
	1. Особенности монтажа микропроцессорных устройств	3	
	2. Особенности монтажа САУ	4	
	3. Особенности выполнения подключений при монтаже САУ	4	
	4. Классификация видов подключений	4	
	5. Особенности монтажа пневматических ИМ	3	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
	6. Особенности монтажа электрических ИМ	3	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>52</b>	<b>78</b>
	Установка пневматических систем автоматики	4	6
	Регулировка пневматических систем автоматики	4	6
	Установка пневматических систем автоматики с логическими элементами	4	6
	Регулировка пневматических систем автоматики с логическими элементами	4	6
	Установка электромеханических систем автоматики	4	6
	Регулировка электромеханических систем автоматики	4	6
	Установка электромеханических систем автоматики с логическими элементами	4	6
	Регулировка электромеханических систем автоматики с логическими элементами	4	6
	Монтаж и подключение оптических датчиков	4	6
	Монтаж и подключение магнитных датчиков	4	6
	Монтаж и подключение индуктивных датчиков	4	6
	Монтаж и подключение релейных устройств систем автоматики	4	6
	Монтаж и подключение пропорциональных устройств	4	6
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>10</b>
	<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы</b> Работа с научной и специальной литературой по монтажу элементов мехатронной станции, снятии и установке датчиков Составление сравнительных характеристик датчиков Анализ классификации датчиков Составление алгоритма подключения различных датчиков Составление алгоритма подключения релейных устройств систем автоматики	36	10

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
Составление алгоритма подключения пропорциональных устройств			
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	<b>100 Зачет</b>
<b>Всего:</b>		<b>120/36</b>	
<b>4 семестр</b>			
<b>МДК 01.01. Установка и регулировка элементов мехатронных систем</b>			
Тема 1.3. Регулировка и наладка элементов мехатронных систем ОК 04, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.8	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	
	1. Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	4	
	2. Проверка и наладка средств измерения и автоматизации	4	
	3. Основные принципы наладки АСУ ТП	4	
	4. Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов	4	
	5. Особенности наладки САУ	6	
	6. Наладка средств измерений и САУ	6	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>42</b>	<b>70</b>
	Стендовая наладка средств измерений и автоматизации	6	10
	Установка двигателей постоянного тока	6	10
	Регулировка двигателей постоянного тока	6	10
	Установка пневматических захватов	6	10
	Регулировка пневматических захватов	6	10

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
	Установка вакуумной техники	6	10
	Регулировка вакуумной техники	6	10
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>24</b>	<b>30</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 01.01.:</b> Работа с научной и специальной литературой по регулировке и наладке элементов мехатронных систем вакуумной техники		24	30
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	<b>100</b> Зачет с оценкой
<b>Всего:</b>		<b>94/24</b>	<b>100</b>
<b>Итого по МДК 01.01</b>		<b>120/36</b>	
<b>3 семестр</b>			
<b>МДК 01.02. Монтаж мехатронных систем</b>			
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Инструктаж по ТБ и ОТ	3	
	Основы монтажа	3	
<b>Тема 2.1. Тема 2.1.</b> Монтаж и подключение элементов мехатронных станций. ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.4	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
	1. Организация рабочего места	4	
	2. Требования к наладке систем	6	
	3. Классификация видов подключений	6	
	4. Виды технической документации при производстве монтажных работ	6	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>56</b>	<b>72</b>
	Подготовка рабочего места	5	6

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
	Составление технической документации к схемам пневмоавтоматики	5	6
	Составление технической документации к схемам электроавтоматики	5	6
	Проверка элементной базы мехатронной станции (МС)	5	6
	Монтаж пневматических систем автоматике	5	6
	Монтаж пневматических систем автоматике с логическими элементами	5	6
	Монтаж электромеханических систем автоматике	5	6
	Монтаж электромеханических систем автоматике с логическими элементами	5	6
	Монтаж исполнительных механизмов станции переноса	4	6
	Монтаж исполнительных механизмов станции сортировки	4	6
	Монтаж исполнительных механизмов станции сборки	4	6
	Монтаж исполнительных механизмов станции измерения	4	6
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>32</b>	<b>28</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы</b>		32	28
– «Назначение, принцип действия и правила монтажа пневматических, электронных и гидравлических регуляторов и исполнительных механизмов»			
– «Конструкции, типы щитов и пультов и правила их монтажа».			
– Составление алгоритма монтажа исполнительных механизмов станции сборки.			
– Составление алгоритма монтажа станции измерения.			
– Составление алгоритма монтажа станции сортировки.			
– Составление алгоритма монтажа электромеханических систем автоматике с логическими элементами			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>-</b>	<b>Зачет</b>
<b>Всего:</b>		<b>116/32</b>	<b>100</b>
<b>4 семестр</b>			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
<b>МДК 01.02. Монтаж мехатронных систем</b>			
Тема 2.2. Монтаж и пуско-наладка мехатронных систем ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.4	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	
	1. Организация наладочных работ	3	
	2. Виды технической документации при производстве монтажных работ	3	
	3. Разработка технологии наладки МС	3	
	4. Организация испытательных работ станции переноса	3	
	5. Организация испытательных работ станции сортировки	3	
	6. Организация испытательных работ станции сборки	3	
	7. Организация испытательных работ станции измерения	3	
	8. Основные принципы проведения монтажных работ	3	
	9. Основные принципы проведения пусконаладочных работ	2	
	10. Основные принципы анализа испытаний	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>42</b>	<b>72</b>
	Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	4	6
	Подготовка инструмента и оборудования МС	4	6
	Подготовка к проведению монтажных работ	4	6
	Проведение монтажных работ станции переноса	4	6
	Проведение монтажных работ станции сортировки	4	6
	Проведение монтажных работ станции сборки	4	6
	Проведение монтажных работ станции измерения	3	6
	Подготовка к проведению пуско-наладочных работ	3	6
Проведение пуско-наладочных работ станции переноса	3	6	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
	Проведение пуско-наладочных работ станции сортировки	3	6
	Проведение пуско-наладочных работ станции сборки	3	6
	Проведение пуско-наладочных работ станции измерения	3	6
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>22</b>	<b>28</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 01.02.:</b> – «Стендовая наладка исполнительных механизмов и регулирующих органов» – «Наладка робототехнических комплексов в период пуска и опытной промышленной эксплуатации».		22	28
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	<b>100</b> <b>Зачет с оценкой</b>
<b>Всего:</b>		<b>92/22</b>	
<b>Итого по МДК.01.02</b>		<b>208/54</b>	
<b>1 семестр</b>			
<b>МДК.01.03 Программирование мехатронных систем</b>			
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>1. Обзор семейства ПЛК и периферийных модулей</b>	2	
Тема 3.1 Знакомство с программным обеспечением ОК 02, ПК 1.5 – ПК 1.7, ПК 1.9	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Знакомство с интерфейсом и конфигурация ПЛК периферийной станции. Установка необходимых параметров	2	
	<b>Тематика лабораторных работ</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
	Конфигурация ПЛК и установка необходимых параметров	4	2
	Конфигурация периферийной станции и установка необходимых параметров	4	2
	Конфигурирование панели оператора и установка необходимых параметров	4	2

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
Тема 3.2 Основные понятия программирования ПЛК ОК 02, ПК 1.5 – ПК 1.7, ПК 1.9	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Типы данных и способы обращения к различным видам памяти	3	
	2. Дискретные и аналоговые входы и выходы ПЛК	3	
Тема 3.3 Программирование ПЛК на языках LD и FBD ОК 02, ПК 1.5 – ПК 1.7, ПК 1.9	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	
	1. LD/FBD: Нормально открытый контакт и добавление двоичного входа	2	
	2. LD/FBD: Нормально закрытый контакт и инверсия двоичного входа	2	
	3. LD/FBD: Логическая инструкция исключающее ИЛИ (XOR)	3	
	4. LD/FBD: Выходная катушка и инструкция присвоения	2	
	5. LD/FBD: Сброс дискретного сигнала	2	
	6. LD/FBD: Установка дискретного сигнала	3	
	7. LD/FBD: RS- Триггер и SR-триггер	2	
	8. LD/FBD: Выделение отрицательного фронта RLO	2	
	9. LD/FBD: Выделение положительного фронта RLO	2	
	10. LD/FBD: Логическая операция ИЛИ	2	
	11. LD/FBD: Логическая инструкция И	2	
	12. LD/FBD: Обзор инструкций счётчиков	2	
	13. LD/FBD: Обзор таймерных инструкций	2	
	14. LD/FBD: Обзор математических инструкций	2	
<b>Тематика лабораторных работ</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	
Устройство подачи деталей	4	3	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
	Устройство сортировки металлических штамповок	4	3
	Устройство сортировки почтовых посылок	4	3
	Устройство распределения брикетов	4	3
	Гибочное устройство	4	3
	Маркировочная машина	4	3
	Устройство подачи штифтов	4	3
	Барабан для сварки листов плёнки	4	3
	Станция распределения заготовок	4	3
	Вибрирующие устройство для банок с краской	4	3
	Устройство подачи деталей. Вариант 2	4	3
	Рейка для сварки термопластиков	4	3
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>28</b>	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы</b> Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой; Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций; Работа с теоретическим материалом.		28	
<b>Всего:</b>		<b>120/28</b>	<b>42</b>
<b>2 семестр</b>			
<b>МДК.01.03 Программирование мехатронных систем</b>			
Тема 3.4 Программирование ПЛК на языках LD и FBD ОК 02, ПК 1.5 – ПК 1.7, ПК 1.9	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>28</b>	<b>48</b>
	Устройство для сортировки камней	4	6
	Устройство для прессования производственного мусора	4	6

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
	Зажим корпусов фотоаппаратов	4	6
	Входная станция лазерного резака	4	6
	Частичная автоматизация машины для обработки внутренней поверхности цилиндра	2	6
	Сверлильный станок с четырьмя шпинделями	2	6
	Сверлильный станок с гравитационным магазином	4	6
	Управление воротами	4	6
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3</b> Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой; Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций; Работа с теоретическим материалом. Составление сравнительной характеристики «Сверлильный станок» Составление обобщающей таблицы «Особенности устройства для сортировки»		10	10
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b> 1. Содержание учебного материала курсовой работы 2. Оформление курсовой работы 3. Презентация курсовой работы 4. Защита курсовой работы  <b>Примерная тематика курсовых проектов (работ)</b> 1. Монтаж, программирование и пусконаладочные работы мехатронной станции распределения заготовок. 2. Монтаж, программирование и пусконаладочные работы мехатронной станции сортировки заготовок. 3. Программирование и моделирование панели оператора. 4. Программирование и моделирование мехатронной станции «Сортировка деталей по материалу».		<b>10</b>	<b>100</b>

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
5. Программирование и моделирование мехатронной «Сортировка деталей согласно цветовой схеме». 6. Программирование и моделирование мехатронной «Сортировка коробок по форме». 7. Программирование и моделирование мехатронной «Сортировка коробок согласно заказам». 8. Программирование и моделирование мехатронной «Сортировка деталей по цвету». 9. Программирование и моделирование мехатронной «Компоновка деталей». 10. Программирование и моделирование мехатронной «Сортировка коробок по весу».			
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>-</b>	<b>100</b> <b>Зачет с оценкой</b>
<b>Всего:</b>		<b>50/10</b>	
<b>Итого по МДК.01.03</b>		<b>178/38</b>	
<b>Производственная практика (ПП.01.01)</b> <b>Виды работ:</b> – Программирование панели оператора – Сортировка деталей по материалу – Сортировка деталей согласно цветовой схеме – Сортировка коробок по форме – Сортировка коробок согласно заказам – Сортировка деталей по цвету – Обработка деталей согласно заданным параметрам с панели оператора – Компоновка деталей – Сортировка коробок по весу – Сортировка и отбраковка коробок согласно заказам		<b>216</b>	<b>100</b> Форма отчетности <sup>1</sup> – отчет по практике

<sup>1</sup> См.Приложения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
<b>Всего:</b>		<b>50/10</b>	<b>40</b>
Промежуточная аттестация МДК.01.01		-	100 Зачет, 100 Зачет с оценкой
Промежуточная аттестация МДК.01.02		-	100 Зачет, 100 Зачет с оценкой
Промежуточная аттестация МДК.01.03		-	100 Зачет с оценкой
Самостоятельная работа МДК.01.01		60	-
Самостоятельная работа МДК.01.02		54	-
Самостоятельная работа МДК.01.03		38	-
Производственная практика		216	100 Зачет с оценкой
Экзамен по модулю		18	100
<b>Итого:</b>		<b>834/152</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.01**

**«Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»  
(МДК.01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем;  
МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем;  
МДК 01.03 Программирование мехатронных систем)**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

##### **МДК.01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем**

**Учебная аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

##### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

###### **Основное оборудование:**

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

##### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

##### **МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем**

**Учебная аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки,

мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **МДК.01.03 Программирование мехатронных систем**

**Учебная аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

"Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **ПП.01.01 Производственная практика**

*Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*

##### Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю**

*Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*

##### Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя) и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)):

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

### ***Основная литература:***

1. Батталханов, А. З. Основы автоматике : учебное пособие для ТиПО / А. З. Батталханов. — Алматы, Саратов : EDP Hub (Идипи Хаб), Профобразование, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-2613-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152603.html>

2. Мещеряков, В. Н. Электрический привод переменного тока : учебное пособие для СПО / В. Н. Мещеряков. — 3-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 66 с. — ISBN 978-5-00175-288-2, 978-5-4488-2055-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139730.html>

3. Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для СПО / А. А. Старостин, А. В. Лаптева ; под редакцией Ю. Н. Чеснокова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-4488-0503-5, 978-5-7996-2842-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139626.html>

4. Шандриков, А. С. Основы электропривода : учебное пособие / А. С. Шандриков. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2024. — 208 с. — ISBN 978-985-895-238-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152357.html>

### ***Дополнительная литература:***

1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин : учебник для СПО / В. В. Глебов, М. В. Кангин, Е. М. Кангин [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 263 с. — ISBN 978-5-4488-2723-5, 978-5-4497-4978-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/156158.html>

2. Самойлова, Е. М. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия : учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-4488-2173-8, 978-5-4497-3419-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142228.html>

3. Схемотехника. Фильтры и преобразователи : учебное пособие для СПО / составитель И. А. Носенко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-2623-8, 978-5-4497-4586-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153410.html>

### **Электронно-библиотечные системы:**

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.

## Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Официальный интернет-портал правовой информации. – [URL: http://pravo.gov.ru/](http://pravo.gov.ru/).
2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. – [URL: https://docs.edu.gov.ru/#activity=106](https://docs.edu.gov.ru/#activity=106).
3. Научная электронная библиотека. – [URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp](https://www.elibrary.ru/defaultx.asp).
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – [URL: https://cyberleninka.ru/](https://cyberleninka.ru/).
5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

### Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

### Свободно распространяемое программное обеспечение

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
4. GIMP (редактор растровой графики) ([www.gimp.org](http://www.gimp.org))
5. Inkscape (векторная графика) ([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))

### Информационные ресурсы сети Интернет:

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Виды источников электропитания	<a href="https://labofbiznes.ru/pitanie_istochniki.html">https://labofbiznes.ru/pitanie_istochniki.html</a>
2.	Схемы сертификации продукции в России	<a href="http://www.stroyinf.ru/sr7.html">http://www.stroyinf.ru/sr7.html</a>
3.	ФС Энергия: сертификация и лицензирование	<a href="http://www.energiatest.ru/certification-production.htm">http://www.energiatest.ru/certification-production.htm</a>

## 3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности

преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

**Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю ПМ.01 «Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» (МДК.01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем; МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем; МДК 01.03 Программирование мехатронных систем; ПП.01.01 Производственная практика; ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю) для инвалидов и лиц с ОВЗ.**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание учебного материала рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом Синергия с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием учебного материала

обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета Синергия, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Университете Синергия лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета Синергия и (или) лицами, привлекаемыми Университетом Синергия к реализации данного профессионального модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых Университетом Синергия в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете Синергия созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об

утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Университета Синергия и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета Синергия по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Университет Синергия признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университете Синергия и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Университета Синергия учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету Синергия территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Университета Синергия соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете Синергия обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета Синергия включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1-2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучающихся с нарушениями зрения и слуха, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете Синергия в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства

преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

### **Общие требования к организации образовательного процесса**

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО по специальности, с рабочим учебным планом, программой профессионального модуля, с расписанием занятий; с требованиями к результатам освоения профессионального модуля: компетенциям, практическому опыту, умениям и знаниям.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов: лекции, семинары, практические занятия, в том числе с приглашением работодателей, анализ производственных ситуаций, ознакомительные экскурсии в учреждения будущей профессиональной деятельности обучающихся, и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций студентов.

Студентам обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется консультационная помощь.

В рамках профессионального модуля предусмотрена производственная практика в объеме 216 часов.

Изучение программы модуля завершается экзаменом по модулю, который предполагает представление портфолио профессиональных достижений студента и защиту методических материалов (См. Приложения).

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

## **1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.01 «Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости**

## и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Университетом Синергия и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно–измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<i>иметь практический опыт в:</i>		
ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	Практический опыт: собирает механические узлы мехатронных устройств и систем; собирает электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем; собирает электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; составляет документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем.	<p><u>Формы контроля обучения:</u>  <i>Текущий контроль:</i>                      Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)                      Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;                      - оценка самостоятельности и творческого подхода;                      - оценка выполнения индивидуальных заданий;                      - проверка и оценка отчета и практик                      накопительная оценка.                      Зачет, зачет с оценкой по МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03                      Зачет с оценкой ПП.                      Экзамен по модулю</p>
ПК 1.2. Выполнять снятие и	Практический опыт:	<u>Формы контроля обучения:</u>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>установку датчиков мехатронных устройств и систем.</p>	<p>собирает электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; снимает и устанавливает датчики мехатронных устройств и систем.</p>	<p><i>Текущий контроль:</i>            Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)            Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;            - оценка самостоятельности и творческого подхода;            - оценка выполнения индивидуальных заданий;            - проверка и оценка отчета и практик накопительная оценка.            Зачет, зачет с оценкой по МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03            Зачет с оценкой ПП.            Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.</p>	<p>Практический опыт: проводит наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем.</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u>  <i>Текущий контроль:</i>            Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)            Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;            - оценка самостоятельности и творческого подхода;            - оценка выполнения индивидуальных заданий;            - проверка и оценка отчета и практик накопительная оценка.            Зачет, зачет с оценкой по МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		Зачет с оценкой ПП. Экзамен по модулю
ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: настраивает и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; настраивает комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем.	<p><u>Формы контроля обучения:</u>  <i>Текущий контроль:</i>            Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)            Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;            - оценка самостоятельности и творческого подхода;            - оценка выполнения индивидуальных заданий;            - проверка и оценка отчета и практик            накопительная оценка.            Зачет, зачет с оценкой по МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03            Зачет с оценкой ПП.            Экзамен по модулю</p>
ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	Практический опыт: конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем; ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем	<p><u>Формы контроля обучения:</u>  <i>Текущий контроль:</i>            Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)            Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;            - оценка самостоятельности и творческого подхода;            - оценка выполнения индивидуальных заданий;            - проверка и оценка отчета и практик</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		<p>накопительная оценка.  Зачет, зачет с оценкой по МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03  Зачет с оценкой ПП.  Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>	<p>Практический опыт: конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем; ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u>  <i>Текущий контроль:</i>  Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)  Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - проверка и оценка отчета и практик  накопительная оценка.  Зачет, зачет с оценкой по МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03  Зачет с оценкой ПП.  Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)</p>	<p>Практический опыт: конфигурирует и настраивает программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u>  <i>Текущий контроль:</i>  Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)  Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		<p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- проверка и оценка отчета и практик накопительная оценка.</p> <p>Зачет, зачет с оценкой по МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03</p> <p>Зачет с оценкой ПП.</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы</p>	<p>Практический опыт: конфигурирует и настраивает параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы; программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p><i>Текущий контроль:</i></p> <p>Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- проверка и оценка отчета и практик накопительная оценка.</p> <p>Зачет, зачет с оценкой по МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03</p> <p>Зачет с оценкой ПП.</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления</p>	<p>Практический опыт: В проведении комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p><i>Текущий контроль:</i></p> <p>Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - проверка и оценка отчета и практик накопительная оценка. Зачет, зачет с оценкой по МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03 Зачет с оценкой ПП. Экзамен по модулю
<b>уметь:</b>		
осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;	<b>Практическое занятие,</b> Отчет по практикуму 10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 7-5– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-1- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0- практикум не выполнен.	<u>Формы контроля обучения:</u> <u>Текущий контроль:</u> Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике) Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий <u>Промежуточная аттестация</u> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - проверка и оценка отчета и практик накопительная оценка
использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; применяет технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем;		<u>Формы контроля обучения:</u> <u>Текущий контроль:</u> Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике) Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий <u>Промежуточная аттестация</u> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		<p>практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- проверка и оценка отчета и практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p>
<p>поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u>  <i>Текущий контроль:</i>          Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)          Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- проверка и оценка отчета и практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p>
<p>использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; читает схемы, чертежи, технологическую документацию;</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u>  <i>Текущий контроль:</i>          Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)          Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> </ul>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем.</p>		<p>-оценка степени участия в групповых дискуссиях, - проверка и оценка отчета и практик накопительная оценка</p> <p><u>Формы контроля обучения:</u> <i>Текущий контроль:</i> Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике) Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - проверка и оценка отчета и практик накопительная оценка</p>
<p>использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u> <i>Текущий контроль:</i> Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике) Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - проверка и оценка отчета и практик накопительная оценка</p>
<p>использует методы наладки</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u></p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;		<p><i>Текущий контроль:</i>            Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)            Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;            - оценка самостоятельности и творческого подхода;            - оценка выполнения индивидуальных заданий;            - проверка и оценка отчета и практик            накопительная оценка</p>
использует контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем;		<p><u>Формы контроля обучения:</u>  <i>Текущий контроль:</i>            Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)            Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;            - оценка самостоятельности и творческого подхода;            - оценка выполнения индивидуальных заданий;            - проверка и оценка отчета и практик            накопительная оценка</p>
осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем;		<p><u>Формы контроля обучения:</u>  <i>Текущий контроль:</i>            Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии,</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		<p>разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- проверка и оценка отчета и практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p>
<b>знать:</b>		
<p>прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них</p>	<p><b>Практическое занятие,</b> Отчет по практикуму 10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 7-5– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-1- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0- практикум не выполнен.</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u> <i>Текущий контроль:</i> Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, профессиональные тренинги: прохождение практики (отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- проверка и оценка отчета и практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p>

### **Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

Промежуточная аттестация по ПМ.01 проводится в форме зачета, зачета с оценкой по МДК.01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем и по МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем, зачета с оценкой и курсовой работы по МДК.01.03 Программирование мехатронных систем, зачета с оценкой

по Производственной практике и в форме экзамена по модулю.

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
<p>Экзамен по модулю ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.9</p>	<p>Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практики</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p>-90 и более (отлично) –</p> <p>Задания 1, 2 - ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике;</p> <p>в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; правильно оформил отчет о прохождении практики;</p> <p>имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-70 и более (хорошо) –</p> <p>Задания 1,2 - ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике;</p> <p>в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты ответил на все вопросы по существу без должной аргументации; оформил отчет о прохождении практики с незначительными недостатками; имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций,</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		<p>содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-50 и более (удовлетворительно)  Задание 1, 2 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично.  Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике не в полном объеме; в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности;  во время защиты ответил не на все вопросы по существу;  оформил отчет о прохождении практики с недостатками;  имеет удовлетворительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-Менее 50 (неудовлетворительно)  Задание 1, 2 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено.  Задания 3 – не выполнил индивидуальное задание по практике; в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности;  во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; неправильно оформил отчет о прохождении практики;  имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p>
<p><b>Зачет</b>  МДК.01.01,  ОК 04, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.8  МДК.01.02,  ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.4</p>	<p><b>Зачет</b>  представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины (курса), а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами</p>	<p><b>Балльная оценка каждого вопроса согласно стандарту проведения ПА, в сумме 100.</b>  Вопрос 1: 0-30  Вопрос 2: 0-30  Вопрос 3: 0-40</p> <p><b>«Зачтено»</b>  – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.  – 70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	<p>предметной области дисциплины (курса), понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины (курса) и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК (решение задачи).</p>	<p>– 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.  <b>«Не зачтено»</b>  – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные</p>
<p><b>Зачет с оценкой</b> по МДК.01.01, ОК 04, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.8  МДК.01.02, ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.4  МДК. 01.03  ОК 02, ПК 1.5- ПК 1.7, ПК 1.9</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b> представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины (курса), а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины (курса), понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины (курса) и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной</p>	<p><b>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:</b>  Задание 1: 0-30 баллов  Задание 2: 0-30 баллов  Задание 3: 0-40 баллов</p> <p>— <b>90-100 (отлично)</b>– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.  — <b>70 -89 (хорошо)</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.  — <b>50-69 (удовлетворительно)</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.  — <b>менее 50 (неудовлетворительно)</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	<p>деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК (решение задачи).</p>	
<p><b>Курсовая работа</b> МДК. 01.03 ОК 02, ПК 1.5- ПК 1.7, ПК 1.9</p>	<p><b>Защита курсовой работы</b> представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 7-8 минут, ответы на вопросы. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач проектирования, его актуальность, описание выполненного проекта, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе курсового проектирования.</p>	<p>Оценка формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов работы над курсовым проектированием</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обоснование актуальности темы исследования, четкое определение целей и задач исследования – 10 баллов.</li> <li>2. Список использованной литературы актуален и составлен в соответствии с требованиями: нормативные и регламентирующие документы, научная литература, источники периодической печати, интернет ресурсы – 10 баллов.</li> <li>3. Содержание учебного материала работы – соответствие заданию, последовательность и логичность изложения материала – 30 баллов.</li> <li>4. Актуальность методов и их аргументированность, полнота полученных результатов задачам курсового проектирования – 20 баллов.</li> <li>5. Анализ результатов, логичность и полнота предлагаемого решения, степень соответствия полученного решения предмету и объекту исследования – 20 баллов.</li> <li>6. Оформление работы: наличие и качество, информативная полнота по теме исследования рисунков, таблиц, диаграмм – 10 баллов.</li> </ol> <p>Итоговая оценка: Зачтено с оценкой: «Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70; «Удовлетворительно» -69-50; «Неудовлетворительно» - 49-0.</p>
<p><b>Зачет с оценкой</b> Производственная практика ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.9</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b> по производственной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов Отчет по практике: Предоставление отчета о прохождении практики</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов.</li> <li>2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов.</li> <li>3. Выполнение требований к содержательной части отчета,</li> </ol>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		<p>соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов.</p> <p>4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов.</p> <p>5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов.</p> <p>6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов.</p> <p>7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов.</p> <p><b>Итоговая оценка: Зачтено с оценкой: «Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70; «Удовлетворительно» -69-50; «Неудовлетворительно» - 49-0.</b></p>

***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамен по модулю***

***Задания 1 типа***

1. Организация работ по монтажу мехатронных систем.
2. Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ЕСКД и ISO.
3. Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ на предприятии отрасли.
4. Применение технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии.
5. Виды подготовки к проведению монтажных работ.
6. Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа.
7. Мероприятия по технике безопасности.
8. Проверка элементной базы мехатронных систем, подготовка инструмента и оборудования.
9. Виды инструмента, приспособлений и средств механизации при проведении монтажных работ.
10. Особенности монтажа микропроцессорных устройств.
11. Виды технической документации при производстве монтажных работ.
12. Особенности монтажа микропроцессоров.
13. Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации для проведения монтажных работ.
14. Средства измерений в мехатронных системах.

15. Особенности разработки принципиальных монтажных схем различных устройств автоматизации и управления.

16. Монтаж устройств сбора информации.

17. Особенности разработки принципиальных монтажных схем различных устройств

автоматизации и управления.

18. Монтаж устройств сбора информации.

19. Особенности эксплуатации мехатронного комплекса по обеспечению основного производства технологической оснасткой.

20. Монтаж линий связи. Особенности монтажа мехатронных систем.

21. Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем.

22. Особенности выполнения различных видов подключений при монтаже систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем.

23. Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем.

24. Особенности выполнения различных видов подключений при монтаже систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем.

25. Особенности монтажа приборов и систем автоматизации.

### ***Задания 2 типа***

1. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «Мигающий светодиод».

2. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «2 мигающих светодиода».

3. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «3 мигающих светодиода - светофор».

4. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «2 мигающих светодиода с разным периодом свечения».

5. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «3 мигающих светодиода с разным периодом свечения».

6. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «Включение светодиода от датчика освещения».

7. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «Включение светодиода от датчика звука».

8. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «Включение эл. Двигателя от датчика движения».

9. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «3 мигающих светодиода с равным периодом свечения».

10. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «2 мигающих светодиода с периодом свечения 1/2».

11. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «4 мигающих светодиода с разным периодом свечения».

12. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «4 мигающих светодиода - бегущий огонь».

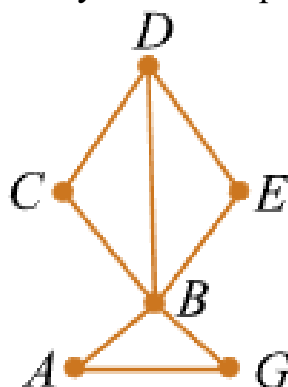
13. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «4 мигающих светодиода – бегущая тень».

14. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «3 мигающих светодиода - светофор с датчиком освещения».

15. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «3 мигающих светодиода с разным периодом свечения».

16. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населенными пунктами (звездочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

	1	2	3	4	5	6
1		*		*		
2	*			*		*
3				*	*	
4	*	*	*		*	*
5			*	*		
6		*		*		



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населенных пунктов А и G в таблице. В ответе запишите числа в порядке возрастания без разделителей

17. Логическая функция F задаётся выражением  $(x \equiv (w \vee y)) \vee ((w \rightarrow z) \wedge (y \rightarrow w))$ .

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции F.

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных x, y, z, w.

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
???	???	???	???	F
1			1	0
			1	0

1		1		0
---	--	---	--	---

В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

18. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: А, В, Е, З, И, Н, О, Р. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 101, В — 010, И — 00. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова НЕВЕЗЕНИЕ?

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

19. Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 600 dpi и цветовой системой, содержащей  $224 = 16\,777\,216$  цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 12 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 300 dpi и цветовую систему, содержащую  $216 = 65\,536$  цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?

20. Алгоритм вычисления значения функции  $F(n)$ , где  $n$  — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 1 \text{ при } n = 1;$$

$$F(n) = n \cdot F(n - 1), \text{ если } n > 1.$$

Чему равно значение выражения  $F(2023) / F(2020)$ ?

21. Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды: Вперёд  $n$  (где  $n$  — целое число), вызывающая передвижение Черепахи на  $n$  единиц в том направлении, куда указывает её голова, и Направо  $m$  (где  $m$  — целое число), вызывающая изменение направления движения на  $m$  градусов по часовой стрелке.

Запись Повтори  $k$  [Команда1 Команда2 ... КомандаS] означает, что последовательность из  $S$  команд повторится  $k$  раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм: Повтори 7 [Вперёд 10 Направо 120].

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

22. Шифр кодового замка представляет собой последовательность из пяти символов, каждый из которых является цифрой от 1 до 4. Сколько различных вариантов шифра можно задать, если известно, что цифра 1

встречается ровно два раза, а каждая из других допустимых цифр может встречаться в шифре любое количество раз или не встречаться совсем?

23. Исполнитель A16 преобразует число, записанное на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Прибавить 2
3. Умножить на 2

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 2, третья умножает его на 2.

Программа для исполнителя A16 – это последовательность команд.

Сколько существует таких программ, которые исходное число 3 преобразуют в число 12 и при этом траектория вычислений программы содержит число 10?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 132 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 18.

24. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [185 311; 185 330], числа, имеющие ровно четыре различных натуральных делителя. Для каждого найденного числа запишите эти четыре делителя в четыре соседних столбца на экране с новой строки. Делители в строке должны следовать в порядке возрастания.

Например, в диапазоне [12; 14] ровно четыре различных натуральных делителя имеет число 14, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения:

1 2 7 14

25. Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 192 на 960 пикселей отведено 90 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. При сжатии объём файла уменьшается на 35%. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

### ***Задания 3 типа***

**Обучающимся представляется отчет по производственной практике**

**Примерные вопросы по содержанию практики**

1. Какая информация была вам необходима для выполнения конкретных профессиональных задач в ходе прохождения практики?

2. Какие способы поиска и анализа информации были применены для выполнения поставленных задач?

3. На основании каких нормативных документов и аналитических данных были решены поставленные задачи?

4. Какие умения были развиты и углублены в результате прохождения практики? Какие выводы были сделаны?

5. В ходе прохождения практики как проявилась ваша квалификация техник-мехатроник, специалист по мобильной робототехнике, с какими задачами вы справились успешно, без привлечения дополнительных ресурсов?

**Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК  
01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем- зачет**

**Задание 1 типа**

1. Программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем: классификация и назначение
2. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования
3. Системы автоматического управления технологическим оборудованием
4. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования
5. Числовое программное управление автоматизированными и мехатронными системами
6. Общие подходы программирования систем управления автоматизированным оборудованием
7. Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме
8. Порядок подготовки сборочного технологического оборудования
9. Порядок настройки и подстройки сборочного технологического оборудования
10. Основные утилиты STEP 7, используемые в работе при создании проекта.
11. Развитие какой техники предшествовало появлению робототехники.
12. Как называется первый манипулятор и когда он был создан.
13. Какие функции роботов подобны функциям человека.
14. Какие факторы способствовали появлению мехатроники.
15. Какое научное направление появилось раньше, робототехника или мехатроника.
16. Что означает понятие «синергетическое объединение». В чем заключается новизна мехатронного подхода.
17. Какие системы функционально входят в состав мехатронной системы.
18. В чем назначение управляющего комплекса.
19. Для чего предназначено исполнительное устройство.
20. Какие устройства входят в состав информационно-измерительной системы.
21. На какие типы подразделяются мехатронные системы по управлению и участию человека в управлении.
22. Укажите на разновидности автоматических мехатронных систем.
23. Дайте характеристику различных поколений мехатронных систем.
24. Для решения каких задач предназначена система управления.

25. Какова иерархическая структура системы управления.

### ***Задание 2 типа***

1. Иерархическая структура проекта в SIMATIC Manager.
2. Основные элементы проекта в SIMATIC
3. Этапы создания проекта с помощью мастера «New Project Wizard».
4. Основные типы организационных блоков, реализуемых в проекте SIMATIC Manager.
5. Конфигурация оборудования посредством утилиты Hardware Configuration.
6. Распределение слотов станции S7-1200
7. Система приоритетов прерываний, используемая в контроллерах S7-1200.
8. Языки программирования в STEP 7 и их особенности
9. Абсолютная и символьная адресация. Элементы таблицы символов.
10. Базовые настройки при тестировании программы в программе S7-PLCSIM.
12. Переменных в программном симуляторе S7- PLCSIM
13. Запишите формулу для вычисления эквивалентного сопротивления двух последовательно соединенных резисторов.
14. Напишите формулу для определения мощности в резисторе сопротивлением  $R$  через квадрат напряжения и сопротивление.
15. Запишите в общем виде первый закон Кирхгофа.
16. Определить направление электромагнитной силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.
17. Начертите трехфазную электрическую цепь соединенную по схеме треугольник.
18. Выполнить разделку контрольного кабеля КВВГ-19-2.5
19. Определить и устранить неисправности автоматического моста КСМ-1.
20. Выполнить и пояснить наладку контроллера МИК-51.
21. Выполнить поверку манометра
22. Выполнить регулировку манометра с одновитковой трубчатой пружиной.
23. Выполнить прозвонку контрольного кабеля КВВГ-14-2.5
24. Оценить ремонтпригодность манометра с одновитковой трубчатой пружиной.
25. Выполнить регулировку автоматического потенциометра ДИСК-250.

### ***Задание 3 типа***

1. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллеру «ARDUINO UNO» для темы: «4 мигающих светодиода с разным периодом свечения».
2. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллеру «ARDUINO UNO» для темы: «4 мигающих светодиода - бегущий огонь».
3. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллеру

«ARDUINO UNO» для темы: «4 мигающих светодиода – бегущая тень».

4. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллера «ARDUINO UNO» для темы: «3 мигающих светодиода - светофор с датчиком освещения».

5. Выполнить монтажные работы, разработать и отладить ПО контроллеру «ARDUINO UNO» для темы: «3 мигающих светодиода с разным периодом свечения».

***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК  
01.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем- зачет с  
оценкой***

***Задания 1 типа***

1. Значение правильного монтажа и наладки для обеспечения надежной работы средств автоматизации.
2. Структура монтажного управления.
3. Виды монтажных работ.
4. Проект производства работ.
5. Состав и Содержание учебного материала работ по монтажу средств контроля и автоматизации.
6. Стадии проектирования.
7. Структурные схемы контроля и управления.
8. Схемы автоматизации. Принципиальные схемы автоматического регулирования
9. Общие виды щитов.
10. Монтажные схемы щитов, таблицы соединений и подключений.
11. Схемы соединения внешних проводок. Схемы питания.
12. Спецификация. Сметы на приобретение и монтаж технических средств.
13. Назначение и классификация щитов и пультов.
14. Монтаж аппаратуры на щитах.
15. Требования, предъявляемые к щитовым помещениям.
16. Коммутация щитов.
17. Монтаж щитов.
18. Назначение, классификация электрических проводок.
19. Марки проводов, и кабелей ,применяемые при монтаже
20. Прокладки проводов и кабелей открытым способом.
21. Общие правила прокладки электрических проводок.
22. Прокладка электрических проводок в защитных грубах, лотках и коробах.
23. Прокладка электрических проводок в земле.
24. Соединение проводов и кабелей.
25. Концевые заделки проводов и кабелей.

***Задания 2 типа***

1. Оценить правильность монтажа ТП в методической печи.

Пояснить.(Динамический стенд).

2. Проверить работоспособность реверсивного двигателя РД-09.
3. Проанализировать правильность обвязки дифманометра.
4. Выбрать вспомогательные устройства для монтажа термоэлектрического преобразователя ТХК при монтаже на вертикальном трубопроводе. Измеряемая температура 4500 С
5. Выполнить разделку контрольного кабеля КВВГ-19-2.5
6. Проверить работоспособность регулятора РП-4У.
7. Выбрать комплект вспомогательных устройств для измерения давления агрессивной среды.
8. Выполнить настройку исполнительного механизма типа МЭО.
9. Дать характеристику щиту: ЩПК-02-02. Указать возможные размеры.
10. Дать характеристику щиту: ЩШ-ОЛ. Указать возможные размеры.
11. Дать характеристику щиту: ЩШ-3-02.. Указать возможные размеры.
12. Выполнить и пояснить способы разъемного соединения пластмассовых труб(на конкретном примере по выбору студента).
13. Выполнить регулировку логометра Ш-69000.
14. В кривошипно-шатунном механизме, представленном на, кривошип ОА вращается с постоянной угловой скоростью  $\omega = 10 \text{ рад/с}$ . Длина ОА = АВ = 80см. Найти уравнения движения, траекторию и скорость средней точки М шатуна.
15. Маховое колесо радиуса  $R = 0,3 \text{ м}$  начинает вращаться равноускоренно из состояния покоя; через 10мин после начала движения оно имеет угловую скорость, равную  $4\pi \text{ рад/с}$ . Определить угловое ускорение колеса; число оборотов за 10мин; скорость и ускорение точки на ободу колеса через 10мин после начала вращения.
16. Рейка 1, ступенчатое колесо 2 с радиусами  $R_2$  и  $r_2$  и колесо 3 радиуса  $R_3$ , скрепленное с валом радиуса  $r_3$ , находятся в зацеплении. На вал намотана нить с грузом 4 на конце. Рейка движется по закону  $s = f(t)$ . Определить угловую скорость и угловое ускорение колеса 3, скорость и ускорение точки М и скорость груза 4 в момент времени  $t_1$ . Дано:  $R_2 = 6 \text{ см}$ ,  $r_2 = 4 \text{ см}$ ,  $R_3 = 8 \text{ см}$ ,  $r = 3 \text{ см}$ ,  $s_1 = 3t^3$  ( $s$  – в сантиметрах,  $t$  – в секундах),  $t_1 = 3 \text{ с}$ .
17. Кривошип ОА вращается вокруг точки О и при помощи шатуна АВ приводит в движение колесо В, которое катится без скольжения по горизонтальной поверхности. ОА = АВ = 0,7м, R = 0,4м,  $\omega_{\text{ОА}} = 2t - 1$ ,  $\varepsilon_{\text{ОА}} = 4t - 2$ . Для положения механизма, когда угол между кривошипом и горизонталью равен  $60^\circ$ , определить скорости и ускорения точек В и С, а также угловые скорости и ускорения звеньев механизма.
18. Стержень 2 скользит в вертикальных направляющих, опираясь нижним концом на гладкую поверхность треугольной призмы 1. Призма движется горизонтально вправо со скоростью  $V_1$ . Определить скорость стержня.
19. Снаряд движется в вертикальной плоскости согласно уравнениям  $x = 300t$ ,  $y = 400t - 5t^2$  ( $t$  – в секундах,  $x$ ,  $y$  – в метрах). Найти: 1. траекторию; 2. скорость и ускорение в начальный момент; 3. высоту и дальность обстрела; 4. радиус кривизны траектории в начальной и наивысшей точках.

20. Определить величину и направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим способом.

21. Зубчатое колесо 1, радиус которого равен  $r_1$ , находится во внешнем зацеплении с зубчатым колесом 2 радиусом  $r_2$ . Первое колесо вращается в данный момент с угловой скоростью  $\omega_1$  и угловым ускорением  $\varepsilon_1$ . Определить угловую скорость и угловое ускорение второго колеса, а также нормальные ускорения находящихся в соприкосновении точек колес.

22. Автомобиль движется между городами Барнаул и Камень-на-Оби с постоянной скоростью

$$v = 60 \text{ км/час.}$$

Определить частоту вращения  $n$  колес автомобиля и сколько оборотов  $n_1$  сделает каждое колесо в течение поездки, если диаметр колеса  $d = 0,6$  м (считать, что колеса автомобиля катятся без пробуксовки).

Расстояние между городами принять равным  $l = 180$  км.

23. Тело массой  $m=2$  кг от толчка поднимается по гладкой наклонной плоскости с начальной скоростью  $v_0=2$  м/с.

Определить работу силы тяжести на пути, пройденном телом до остановки.

24. Определить реакции связей, наложенных на раму.

Система находится в равновесии.

8 Н, 5 Н, 3 Н, 6 Н, 2 Н/м, 3 м, 4 Нм, 300, 600

25. Определить требуемую мощность электродвигателя, если мощность на выходе из передачи 12,5 кВт; КПД ременной передачи 0,96; КПД червячного редуктора 0,82

### ***Задания 3 типа***

1. Кольцо радиуса  $r=0,5$  м вращается с постоянной угловой скоростью  $\omega=4$  рад/с в плоскости чертежа. По кольцу перемещается точка М с постоянной скоростью  $v=2$  м/с.

Определить модуль абсолютного ускорения точки М в указанном положении.

2. Определить силу натяжения в канате крановой установки, поднимающей груз  $G$  с ускорением  $a$ .

Исходные данные:

Масса груза  $m = 5$  тонн;

Ускорение груза  $a = 2$  м/сек<sup>2</sup>;

Ускорение свободного падения принять равным  $g = 10$  м/сек<sup>2</sup>;

Силой сопротивления воздуха пренебречь.

3. Определить силу  $F$ , необходимую для равномерного перемещения бруса по горизонтальной шероховатой поверхности.

Исходные данные:

Коэффициент трения между брусом и поверхностью  $f = 0,6$ ;

Масса бруса  $m = 12$  кг;

Ускорение свободного падения  $g$  принять равным  $10$  м/сек<sup>2</sup>.

4. Понятие о нагрузке, емкости и самовыравнивании. Объекты управления с самовыравниванием и астатические объекты. Их характеристики.

5. Замена нескольких звеньев одним эквивалентным звеном,

эквивалентные преобразования структурных схем систем, передаточная функция сложных многоконтурных систем, приведение многоконтурной системы к одноконтурной.

***Типовые задания по проведению промежуточной аттестации по МДК.01.02  
Монтаж мехатронных систем – зачет***

***Задания 1 типа***

1. Основные понятия и этапы развития механизации и автоматизации
2. Технологические процессы
3. Общая характеристика технологического оборудования ММ
4. Металлорежущие станки
5. Контрольно-сортировочные автоматы
6. Кузнечно-прессовое оборудование
7. Литьевые машины
8. Промышленные роботы
9. Координатно-измерительные машины
10. Режимы работы технологического оборудования
11. Типовые механизмы технологического оборудования
12. Базовые детали и узлы автоматизированного оборудования
13. Виды передач
14. Общие сведения о размерных связях составных частей изделия
15. Понятие базирования деталей в изделии
16. Кинематические, гидравлические и пневматические схемы
17. Управляемые движения исполнительных органов
18. Системы измерения перемещений исполнительных органов оборудования
19. Привод главного движения
20. Меры безопасности при работе на автоматизированном оборудовании
21. В чем заключается способ металлизации?
22. Чем устраняют износ шлицев?
23. Чем можно ремонтировать зубчатые колеса в тихоходных неотвественных механизмов?
24. Место термообработки в технологическом процессе?
25. По какой причине зубчатые колеса выходят из строя?

***Задания 2 типа***

1. Выполнить задание по распределению слотов станции контроллера SIMATIC S7-300.
2. Выполнить задание по расстановке приоритетов прерываний, используемая в контроллерах SIMATIC S7-300.
3. Выполнить задание по распределению слотов станции контроллера SIMATIC S7-400.
4. Выполнить задание по расстановке приоритетов прерываний,

используемая в контроллерах SIMATIC S7-400.

5. Выполнить задание по распределению слотов станции контроллера SIMATIC S7-1200.

6. Выполнить задание по расстановке приоритетов прерываний, используемая в контроллерах SIMATIC S7-1200.

7. Выполнить задание по распределению слотов станции контроллера SIMATIC S7-1500.

8. Выполнить задание по расстановке приоритетов прерываний, используемая в контроллерах SIMATIC S7-1500.

9. Выполнить задание по распределению слотов станции контроллера ОВЕН ПЛК -100.

10. Выполнить задание по расстановке приоритетов прерываний, используемая в контроллерах ОВЕН ПЛК -100.

11. Выполнить задание по распределению слотов станции контроллера ОВЕН ПЛК -110.

12. Выполнить задание по расстановке приоритетов прерываний, используемая в контроллерах ОВЕН ПЛК -110.

13. Коммутация в машинах постоянного тока. Влияние коммутации на рабочие характеристики машин постоянного тока. Способы и методы улучшения коммутации в машинах постоянного тока.

14. Определите значение ЭДС наводимой в фазной обмотке статора асинхронного двигателя при его известных параметрах:  $\Phi_{\max}=0,045\text{Вб}$ ,  $f_1=50\text{Гц}$ ,  $W_1=96$  витков,  $\text{Коб.1}=0,96$ .

15. Электрические потери в обмотке статора трехфазного асинхронного двигателя составили 930Вт, магнитные потери 265Вт, потребляемая мощность двигателем из сети 16,7кВт. Определите электромагнитную мощность, передаваемую из статора в ротор.

16. Определите значение ЭДС наводимой в фазной обмотке ротора асинхронного двигателя при его известных параметрах:  $\Phi_{\max}=0,03\text{Вб}$ ,  $f_{2s}=3\text{Гц}$ ,  $W_2=8$  витков,  $\text{Коб.2}=1$ .

17. Задачи гидродинамики. Виды движения жидкости. Поток жидкости. Гидравлические элементы потока: площадь живого сечения потока, смоченный периметр, гидравлический радиус, объемный и весовой расход жидкости, средняя скорость движения потока.

18. Уравнение неразрывности для потока жидкости. Энергия элементарной струйки. Уравнение Бернулли. Геометрический и физический смысл уравнения Бернулли для идеальной и реальной жидкости. Полный напор и его составные части. Построение пьезометрических и напорных линий. Примеры применения уравнения 9. Бернулли в технике. Измерение скорости потока и расхода жидкости. Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный. Потери напора на трение при ламинарном и турбулентном движении. Формула Дарси – Вейсбаха. Шероховатость. Зоны русла. Коэффициент Дарси.

19. Физические основы функционирования пневмопривода. Принципиальная схема работы пневматического привода. Основные элементы пневмоприводов, их функциональное назначение. Требования к

пневмоприводам, их классификация, достоинства и недостатки пневмоприводов.

20. Основы расчета гидропривода: определение параметров насоса, диаметров трубопровода, потерь давления в гидросистеме. Понятие о тепловом расчете пневмосистемы.

21. Описать устройство, принцип действия и области применения гидроцилиндра.

22. Давление воды в заполненном толстостенном плотно закрытом сосуде равно 0,2МПа. Как изменится давление при повышении температуры воды от 100С до 300С, если  $\beta_p = 4,85 \times 10^{-10} \text{Па}^{-1}$ ;  $\beta_t = 0,2 \times 10^{-3} \text{С}^{-1}$ .

23. Высота цилиндрического вертикального резервуара  $h = 12\text{м}$ , диаметр  $d = 4\text{м}$ . Найти массу мазута ( $\rho_0 = 920\text{кг/м}^3$ ), которую можно налить в резервуар при 200С, если его температура может подняться до 600С. Коэффициент температурного расширения мазута  $\beta_t = 0,0008 \text{С}^{-1}$ .

24. Стальной трубопровод длиной  $\ell = 280\text{м}$  и диаметром  $d = 400\text{мм}$  испытывается на прочность. Определить объем воды, который необходимо дополнительно подать в трубопровод ( $\Delta V$ ) для подъема давления от  $p_1 = 0,2\text{МПа}$  до  $p_2 = 5,4\text{МПа}$ , если  $E_{\text{воды}} = 2060\text{МПа}$ .

25. Определить режим течения жидкости МГЕ – 10А, кинематическая вязкость  $\nu = 10\text{мм}^2/\text{с}$  в трубе с внутренним диаметром  $d = 20\text{мм}$ , со скоростью  $v = 1,5\text{м/с}$  и потери на трение при движении по трубе длиной  $\ell = 15\text{ м}$  ( $Re = ?$  Режим - ?  $h\ell = ?$ )

### ***Задания 3 типа***

Разработать и проверить программы, которые реализуют следующие арифметические операции (задание выполнить по вариантам).

1.  $Y_1 = X_1 * X_2 / X_3 - X_4$ ,  $Y_2 = X_4 / X_1$ .

Если  $Y_1 > Y_2$ , то  $Q_{0.0} = ON$ .  $X_1 = 10$ ,  $X_2 = 23$ ,  $X_3 = 3$ ,  $X_4 = 2.2$ .

2.  $Y_1 = X_2 * X_1 / X_4 - X_3$ ,  $Y_2 = \sqrt{x_5} / X_3^2$

Если  $Y_1 > Y_2$ , то  $Q_{0.0} = ON$ .  $X_1 = 10$ ,  $X_2 = 23$ ,  $X_3 = 3$ ,  $X_4 = 144$

3.  $Y_1 = X_1 / (X_2 + X_3 - X_4)$ ,  $Y_2 = X_3^2 / X_3^2$

Если  $Y_1 > Y_2$ , то  $Q_{0.0} = ON$ .  $X_1 = 1000$ ,  $X_2 = 23$ ,  $X_3 = 3$ ,  $X_4 = 2.2$ .

4.  $Y_1 = X_1 / (X_2 - X_3) + X_4$ ,  $Y_2 = \sqrt{X_7} / X_4^2$

Если  $Y_1 < Y_2$ , то  $Q_{0.0} = ON$ .  $X_1 = 100$ ,  $X_2 = 23$ ,  $X_3 = 3$ ,  $X_4 = 2.2$ ,  $X_7 = 100$

5. Определить скорость истечения и расход воды через круглое отверстие в тонкой стенке резервуара, если напор над центром отверстия  $H = 10\text{м}$ , диаметр отверстия  $d = 130\text{мм}$ ,  $\varphi = 0,97$ ,  $\mu_s = 0,62$ ,  $g = 9,8\text{м/с}^2$  ( $v = ?$   $Q = ?$ ).

***Типовые задания по проведению промежуточной аттестации по МДК.01.02 Монтаж мехатронных систем – зачет с оценкой***

### ***Задания 1 типа***

1. Каким образом проводят восстановление посадочных мест под втулки и вкладыши?
2. Что применяют при сварке стальных деталей?
3. Что является основной формой износа в червячной передаче?
4. Назовите технические требования к шкивам
5. На какие три группы детали сортируют по результатам дефектоскопии?
6. Дайте определение последовательности обработки
7. Чем можно отремонтировать изношенные поверхности валов?
8. Назовите способы отчистки деталей
9. Что относят к вспомогательным процессам?
10. Назовите способы промывки деталей?
11. Проект монтажных работ состоит из пояснительной записки и графической части. Перечислите основные пункты пояснительной записки.
12. Опишите устройство и принцип действия колодочного тормоза. Укажите область применения колодочных тормозов
13. Назовите основные операции при монтаже центробежной свеклорезки. Как производится испытание свеклорезки после монтажа?
14. Перечислите состав чертежей, входящих в проект монтажных работ. Каковы требования к этим чертежам?
15. Опишите устройство фундаментов под оборудования. Из каких материалов изготавливают фундаменты и как укрепляют слабые грунты под фундаменты?
16. Укажите операции при балансировке рабочего колеса центробежного насоса
17. Перечислите способы ведения монтажных работ. Каковы их достоинства и недостатки?
18. Назовите основные элементы грузоподъемных машин и механизмов. Опишите гибкие подъемные элементы
19. Назовите очередность операций при переносе главной монтажной оси через стены и этажи.
20. Опишите способы хранения оборудования. Как производится консервация промышленного оборудования? Перечислите виды консервантов
21. Какие вы знаете виды блоков грузоподъемных машин? Приведите основные схемы. Опишите достоинства и недостатки
22. Какова последовательность сборки многоболтовых соединений? Назовите требования к собранным резьбовым соединениям
23. Перечислите состав основных цехов мастерских промышленных предприятий. Назовите основное оборудование мастерских
24. Опишите виды и область применения грузозахватных устройств грузоподъемных машин. Укажите их принцип действия.
25. Предложите способы закрепления центробежного насоса и трясуна сахара на фундаменте. Назовите виды фундаментных и анкерных болтов

### ***Задания 2 типа***

1. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования с сигнализацией температуры нефтепродукта в печи

2. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования расхода нефтепродукта в печи

3. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования с сигнализацией давления в печи

4. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования соотношения расхода газа и воздуха в печи

5. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования с сигнализацией температурной депрессии в выпарном аппарате

6. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования расхода теплоносителя в выпарном аппарате

7. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования уровня упаренного раствора в выпарном аппарате

8. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования давления в выпарном аппарате

9. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования расхода теплоносителя в выпарном аппарате

10. Подберите приборы и составьте схему регулирования с сигнализацией расхода исходной смеси в ректификационной колонне

11. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования уровня кубового остатка в ректификационной колонне

12. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования концентрации обедненной газовой смеси в абсорбере

13. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования температуры исходной смеси в абсорбере

14. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования с сигнализацией давления в абсорбере

15. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования соотношения расхода газа-воздуха в сушильной камере

16. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования влажности сухого материала в сушилке

17. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования давления в топке сушилки

18. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования уровня смеси в мешалке

19. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования соотношения расхода жидкостей в мешалке

20. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования уровня мутности жидкости в отстойнике

21. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования разности давлений в процессе фильтрования газовых сред

22. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования с сигнализацией давления газа на продувку в рукавном фильтре

23. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования

давления жидкости в мокрой очистке газов

24. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования веса сыпучих ингредиентов в процессе резиносмешения

25. Подберите средства автоматизации и составьте схему регулирования с сигнализацией температуры в резиносмесителе

### ***Задания 3 типа<sup>2</sup>***

1. Составьте типовую систему управления процессом нагрева в печи
2. Составьте типовую систему управления процессом сушки в барабанной сушилке
3. Составьте типовую систему управления процессом перемешивания жидкостей
4. Составьте типовую систему управления процессом искусственного охлаждения
5. Составьте типовую систему управления процессом мокрой очистки газов

### ***Типовые задания по проведению промежуточной аттестации по МДК.01.03 Программирование мехатронных систем – зачет***

#### ***Задания 1 типа***

1. Предпосылки возникновения и основные исторические этапы развития робототехники.
2. Основные понятия мобильной робототехники, история ее развития в России и за рубежом.
3. Типы мобильных роботов и их применение в различных областях человеческой деятельности.
4. Учебное оборудование для изучения мобильной робототехники.
5. Симуляторы для мобильной робототехники.
6. Система конкурсных соревновательных и творческих мероприятий в России и за рубежом.
7. Техническое описание компетенции «Мобильная робототехника» WSI/WSR.
8. Основные подсистемы мобильного робота, их назначение и способы реализации.
9. Основные виды трансмиссий ходовой части мобильных роботов.
10. Основы потокового программирования МК.
11. Физические основы функционирования цифровых датчиков,
12. Физические основы функционирования аналоговых датчиков.
13. Теоретические основы реализации простого (релейного) регулятора.
14. Теоретические основы реализации пропорционального регулятора.
15. Теоретические основы реализации ПД – регулятора.
16. Физические основы конструирования манипуляционной системы.

---

<sup>2</sup> Типовые задания

17. Современные технологии в профессиональной сфере деятельности по компетенции «Мобильная робототехника».
18. Основы LabVIEW.
19. Основы работы с myRIO.
20. Управление двигателем в LabVIEW.
21. Движения по показаниям гироскопа.
22. Движение по линии с использованием датчика света.
23. Управление мобильным роботом с дифференциальным приводом.
24. Управление манипулятором для захвата объектов.
25. Техническое зрение.

### **Задания 2 типа**

#### **Конструирование и расчет механических передач (зубчатая передача).**

1. Изучить и законспектировать особенности зубчатой механической передачи, ее виды и особенности.
2. Вычислить передаточное число указанных зубчатых передач.
3. Сконструировать ступенчатую зубчатую передачу с передаточным числом 27, 45, 135.
4. Сконструировать ступенчатую передачу с передаточным числом 15 и противоположным направлением вращения ведущего и ведомого вала
5. Сконструировать коронную, реечную, червячную передачу с заданными характеристиками.

#### **Задание: ременная, цепная передача**

6. Изучить и законспектировать особенности ременной механической передачи, ее виды и особенности.
7. Вычислить передаточное число указанных ременных передач.
8. Сконструировать ступенчатую ременную передачу с передаточным числом 4; числом 16 и противоположным направлением вращения ведущего и ведомого вала.
9. Изучить и законспектировать особенности цепной механической передачи, ее виды и особенности.
10. Вычислить передаточное число указанных цепных передач.
11. Сконструировать цепную передачу с передаточным числом.

#### **Задание: полный привод**

12. Изучить и законспектировать особенности фрикционных передач.
13. Сконструировать два вида фрикционных передач.
14. Изучить и законспектировать общетехнические сведения о редукторах.
15. Сконструировать мобильную платформу с полноприводным механизмом.
16. Составьте типовую систему управления процессом перемещения и дозирования
17. Составьте типовую систему управления процессом прессования на прессах с электрическим обогревом
18. Составьте типовую систему управления процессом прессования с паровым обогревом

19. Составьте схему внешних соединений и подключений для процесса нагрева в печи

20. Составьте схему внешних соединений и подключений для процесса выпаривания

21. Составьте схему внешних соединений и подключений для процесса ректификации

22. Составьте схему внешних соединений и подключений для процесса абсорбции

23. Составьте схему внешних соединений и подключений для процесса перемешивания жидкостей

24. Составьте схему внешних соединений и подключений для процесса отстаивания жидкостей

25. Составьте схему внешних соединений и подключений для процесса фильтрования газов

### ***Задания 3 типа***

Практические задачи предполагают создание полнофункциональной конструкции и программного кода, позволяющего демонстрировать ее работоспособность

1. Сконструировать мобильную платформу с полноприводным механизмом
2. Сконструировать шагающую мобильную платформу
3. Сконструировать захватный механизм мобильного робота
4. Запрограммировать мобильную платформу на выполнение следующих действий: а. Движение вперед б. Движение назад с. Движение на заданное расстояние
5. Запрограммировать мобильную платформу на выполнение следующих действий: d. Разворот на колесе е. Разворот на места f. Поворот по дуге

### ***Типовые задания по проведению промежуточной аттестации по МДК.01.03 Программирование мехатронных систем– зачет с оценкой***

#### ***Задания 1 типа***

1. Монитор. Клавиатура. Мышь.
2. Материнская плата. Процессор. Оперативная память.
3. Видеокарта.
4. Программные средства ЭВМ.
5. Программа. Программный продукт. Пакет программ. Программное обеспечение.
6. Версии ПО. Обновления ПО.
7. Программа-сервер. Программа-клиент.
8. Виды ПО. Системное ПО. Прикладное ПО.
9. Инструментарий технологии программирования. Интегрированные среды разработки ПО.
10. Операционная система. Классификация ОС.
11. Сетевые ОС. Многопользовательские ОС. Многозадачные ОС.

12. Операционные системы пакетной обработки. Системы разделения времени. Системы реального времени.
13. Проверка и дефрагментация жёсткого диска.
14. Прикладное ПО. Виды прикладных программ.
15. Программы обработки текста.
16. Программы обработки таблиц и массивов данных.
17. Программы обработки графических изображений.
18. Программы обработки аудио-видео сигналов.
19. Программы обработки чисел.
20. Программы обработки знаний.
21. Коммуникационные программы.
22. Программы автоматизации работ.
23. Программирование. Языки программирования.
24. Алгоритмические языки программирования.
25. Языки функционального программирования.

### ***Задания 2 типа***

1. Разработайте внутреннюю схему логического элемента Исключающее ИЛИ, используя логические элементы И, ИЛИ, НЕ.
2. Разработайте внутреннюю схему логического элемента Исключающее ИЛИ, используя релейную логику
3. На основе какой теоремы алгебры логики возможна взаимная замена одних логических элементов другими? Что это за элементы?
4. Дайте классификацию микропроцессоров. Приведите краткую характеристику каждого класса.
5. Опишите регистры управления и принципы работы параллельных портов ввода-вывода микроконтроллеров AVR.
6. Для 7-сегментного индикатора с общим катодом и заданной таблицей кодировки символов разработайте принципиальную схему управления: а) сегментом А на вентилях методом СДНФ с приведением к базису ЗИ-НЕ; б) сегментом В на дешифраторе методом СКНФ; в) сегментом С на мультиплексоре 4 на 1 и инверторе.
7. Реализация частотомера с использованием аппаратного таймера-счетчика TMR1.
8. Реализация часов реального времени с использованием аппаратного прерывания таймера TMR0.
9. Реализация 4-канального секвенсора с энергонезависимой памятью.
10. Реализация тригонометрических функций  $\sin$  и  $\cos$  методом табличной конвертации.
11. Реализация опроса матричной клавиатуры 4x4 с функцией защиты отдребезга контактов.
12. Вывод 3-разрядного десятичного числа на семисегментные индикаторы.
13. Реализация электронного термометра с использованием I2C-интегрального измерителя температуры.

14. Реализация шифратора/дешифратора методом подстановки с приемом/передачей данных по протоколу RS-232.

15. Реализация логгера напряжения с передачей данных по протоколу RS-232

16. Определить конфигурацию таймера-счетчика 1 микроконтроллера Atmeg128, чтобы получить ШИМ-сигнал в режиме «Fast PWM» с частотой 1000 Гц.

17. Определить, какой интерфейс можно использовать для передачи двоичной информации между микроконтроллерами со скоростью не менее 500 бод.

18. Покажите схему управления шаговым двигателем.

19. Покажите схему пьезодвигателя и объясните принцип его работы.

20. Приведите примеры мехатронной техники.

21. Из каких элементов состоит, система управления устройства с числовым программным управлением.

22. В какой последовательности решается задача обработки изделия на станке с числовым программным управлением.

23. Покажите функциональную схему электрогидравлического мехатронного модуля движения.

24. Приведите структуру мехатронного модуля движения.

25. Как увеличить скорость передачи информации.

### ***Задания 3 типа***

1. Представить число «-29.75» в двоичном виде в формате с фиксированной запятой и в формате с плавающей запятой.

2. Перевести двоичное число «-0.0111011011100» в прямой, обратный и дополнительный коды.

3. Подсчитать разрядность двоичного слова, в котором может располагаться дробное десятичное с точностью до 7 знака после запятой.

4. Подсчитать минимальную разрядность адресной шины ЦВМ, позволяющей адресовать 32 К ячеек памяти.

5. Записать программу на языке ASM-51 по сложению двух чисел: первое число находится в ячейке 35, второе в ячейке 73, результат отослать в ячейку 153.

### ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по производственной практике – зачет с оценкой***

#### **Обучающимся представляется отчет по производственной практике**

##### **Типовые задания**

1) Выбрать стальной проволочный канат по ГОСТ 2688-80 для механизма подъема крюковой тележки (главный механизм) мостового электрического крана с заданной грузоподъемностью – Q, т; массой подвески – G, кг. Режим работы – средний. Блоки смонтированы на подшипниках качения.

2) Составление схемы монтажной площадки монтажа технологического

оборудования.

3) Описание техники безопасности и противопожарных мероприятий при выполнении монтажных работ технологического оборудования.

4) Проектирование производства монтажных работ технологического оборудования.

5) Выбор метода восстановления деталей.

6) Проектирование производства ремонтных работ технологического оборудования.

7) Описание техники безопасности и противопожарных мероприятий при выполнении ремонтных работ технологического оборудования.

8) Составление ремонтной документации.

## І. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)

### Приложение 1.1.

Шаблон оформления индивидуального задания



Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

Университета «Синергия»

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)  
М.П.

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>3</sup>
1.	<p><b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b></p> <p>Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<p><i>Первый день практической подготовки</i></p>

<sup>3</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.


2.	<p><b>Изучение организационной структуры исследуемой организации – объекта прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.</p> <p>....          ....          ....</p>	
3.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b></p> <p>....          ....          ....</p>	<p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p>
4.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b></p> <p>_____          _____          _____</p> <p>....          ....          ....</p>	
5.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
6.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_  
 (подпись)

\_\_\_\_\_ (расшифровка)

## Приложение 1.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



**Аттестационный лист**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>4</sup> с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>5</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)  
по профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):****Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ✓):**

(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)  
**обучающимся (нужное отметить ✓):**

<sup>4</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>5</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения**  
 \_\_\_\_\_ **практики области профессиональной деятельности**  
*(наименование вида практики)*

**по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_ (нужное отметить ✓):**  
*(наименование профессионального модуля)*

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**  
*(наименование вида практики)*

**(нужное отметить ✓):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

## **II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)</b>
<b>1. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	

<b>2. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>3. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
<b>Итого:</b>		100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

---



---



---



---



---



---



---

Руководитель практики  
от Образовательной организации

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

## II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)

### Приложение 2.1.

Шаблон оформления индивидуального задания



Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

М.П.

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>6</sup>
7.	<p><b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b></p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<p><i>Первый день практической подготовки</i></p>


<sup>6</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

8.	<p><b>Изучение организационной структуры Профильной организации – базы прохождения практики.</b>  Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.  Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации.  ....  ....  ....</p>	
9.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>  ....  ....  ....</p>	<p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p>
10.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>  _____  _____  _____  ....  ....  ....</p>	
11.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>  С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
12.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.  <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.  Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка)

## Приложение 2.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



## Аттестационный лист

\_\_\_\_\_,  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>7</sup> с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>8</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике по  
(наименование вида практики)  
профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):**

**Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ✓):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
\_\_\_\_\_

<sup>7</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>8</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

(наименование вида практики)

**обучающимся (нужное отметить ✓):**

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения**

\_\_\_\_\_ **практики области профессиональной**  
(наименование вида практики)

**деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

**(нужное отметить ✓):**

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по** \_\_\_\_\_ **практике**  
(наименование вида практики)

**(нужное отметить ✓):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой**  
**профессионального модуля ПМ.ХХ** \_\_\_\_\_,  
(наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими**  
**компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой**  
**профессионального модуля ПМ.ХХ** \_\_\_\_\_,  
(наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения**  
**профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

## **II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>Оценка качества выполнения каждого вида</b>
------------------	--------------------------------	-----------------------------------------------	------------------------------------------------------------

			работ (в баллах)
<b>4. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>6. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

---



---



---



---



---

Руководитель практики  
от Образовательной организации

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Декану факультета \_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»  
Фамилия И.О.

от \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. ответственного лица  
от Профильной организации)

## СПРАВКА<sup>9</sup>

Дана \_\_\_\_\_ в том, что  
(Ф.И.О. обучающегося полностью)  
он(а) действительно проходил(а) \_\_\_\_\_  
(наименование вида практики)  
(\_\_\_\_\_ недели) в  
(количество недель)  
\_\_\_\_\_  
(наименование Профильной организации)

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Обучающийся(аяся) \_\_\_\_\_ успешно прошел(а)  
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от  
Профильной организации**  
М.П. (при наличии)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

<sup>9</sup> Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).

Рассмотрено  
на заседании Ученого совета  
Университета «Синергия»  
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор Университета «Синергия»  
кандидат экономических наук, доцент  
А. И. Васильев  
01.12.2025 г.

**Рабочая программа  
профессионального модуля  
«ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем»  
(МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;  
МДК.02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем);  
ПП.02.01 Производственная практика;  
ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю)**

***Наименование специальности:*** *15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)*  
***Присваиваемая квалификация:*** *специалист по мехатронике и робототехнике*  
***Форма обучения:*** *очная*

## Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА .....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ.....	26
5. ПРИЛОЖЕНИЕ.....	57

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 г. № 684 и является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

**В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:**

*иметь практический опыт в:*

- выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;
- проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов;
- проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации;
- проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;
- проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;
- выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления;
- выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;
- выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей;

заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;  
заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления;

- заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;
- замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели;
- контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем;
- обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения; проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;
- проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения

**уметь:**

- выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;
- поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;
- просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами;
- читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем;
- проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации; выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем;
- поддерживать состояние рабочего места при проведении

технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;

- разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;
- применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем;
- производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;
- оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем;
- заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные;
- контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;
- выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем;
- контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;
- чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;
- контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;
- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем

**знать:**

- виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
- правила приемки и сдачи выполненных работ;
- меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;
- способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем;
- способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем;
- способы и технические средства проверки работоспособности

датчиков мехатронных устройств и систем;

- способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем; САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;

- Содержание учебного материала эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения;

- специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;

- способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования;

- алгоритмы поиска неисправностей;

- виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;

- стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;

понятие, цель и функции технической диагностики;

методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;

- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем;

- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;

- методы повышения долговечности оборудования; технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;

- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем;

- САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;

- прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;

- принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;

- способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

- правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства;

классификацию и виды отказов оборудования;

- алгоритмы поиска неисправностей;

понятие, цель и виды технического обслуживания;

- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.

### **Цели и задачи производственной практики**

**Цель производственной практики** - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем», по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем», предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

#### ***Задачи производственной практики:***

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям.

2. Освоение видов технологий, таких как:

- выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования;
- обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем;
- выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.

### **1.3. Результаты освоения профессионального модуля**

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять

	знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
ПК 2.2	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.3	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
ПК 2.4	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.5	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.6	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем
ПК 2.7	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **«ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем»**

**(МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; МДК.02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем;  
ПП.02.01 Производственная практика; ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю)**

#### **2.1. Объем профессионального модуля**

<b>Наименование</b>	<b>квалификация</b>
	<b>специалист по мехатронике и робототехнике</b>
	<b>часов</b>
<b>Всего по ПМ.02, в том числе</b>	<b>596</b>
МДК.02.01, с преподавателем	<b>140</b>
<b>Консультация</b>	<b>-</b>
МДК.02.02, с преподавателем	<b>112</b>
<b>Консультация</b>	<b>-</b>
<b>Учебная практика</b>	<b>-</b>
<b>Производственная практика</b>	<b>216</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>36</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (учебная нагрузка обучающихся), ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика, ч	
			Учебная нагрузка обучающихся, ч.				внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Учебная	Производственная
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовая проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК 01; ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.7	Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	<b>194</b>	<b>140</b>	84				<b>54</b>		
ОК 02; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.6	Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем	<b>150</b>	<b>112</b>	70				<b>38</b>		
ОК 01-ОК 09, ПК 2.1-2.7	Производственная практика, часов	<b>216</b>							<b>216</b>	
	Экзамен по модулю	<b>36</b>								
	<b>Всего:</b>	<b>596</b>	<b>252</b>	154				<b>92</b>	-	<b>216</b>

### 2.3. Тематический план и Содержание учебного материала профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
<b>4 семестр</b>			
<b>МДК 02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</b>			
Тема 1.1 Особенности эксплуатации средств измерений ОК 01; ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.7	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	
	Автоматизированные измерительные системы и комплексы как объекты эксплуатации.	3	
	Виды измерительных преобразований.	3	
	Способы создания измерительных систем	3	
	Метрологическое обеспечение автоматизированных систем и комплексов.	3	
	Меры обеспечения точности измерений.	4	
	Определение метрологических характеристик измерительных каналов.	3	
	Способы поверки автоматизированных измерительных систем.	4	
	Виды поверок. Методы комплектной поверки	5	
	<b>Практические работы</b>	<b>42</b>	<b>60</b>
	Измерение давления, разряжения	8	
	Измерение расхода сжатого воздуха	8	
	Измерение параметров оптических датчиков	8	
	Измерение параметров индуктивных датчиков	9	
Измерение параметров магнитных датчиков	9		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>24</b>	<b>40</b>
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		24	40
1. Составить схему установки датчиков.			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
2. Составить опорную схему метрологических характеристик измерительных каналов. 3. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций			
<b>Всего</b>		<b>94/24</b>	<b>100</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	<b>Зачет 100</b>
<b>5 семестр</b>			
Тема 1.2. Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных систем ОК 01; ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.7	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	
	Особенности эксплуатации средств и систем автоматизации на предприятиях отрасли, виды технического обслуживания, состав работ по техническому обслуживанию и эксплуатации.	4	
	Правила безопасности по техническому обслуживанию	4	
	Особенности эксплуатации мехатронных систем, узлов и агрегатов	4	
	Техническое обслуживание исполнительных механизмов и регулирующих органов (ИМ и РО) и мехатронных устройств	3	
	Электрические, пневматические и гидравлические ИМ	2	
	Общий порядок поиска неисправностей.	3	
	Алгоритмы поиска	3	
	Методы поиска отказавших элементов.	3	
	Комбинационный и последовательные методы	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>42</b>	<b>80</b>
	Составление графиков работ по эксплуатации исполнительных механизмов	6	
	Составление графика работ по эксплуатации приборов расхода	6	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
	Проверка работоспособности электрических узлов и агрегатов мехатронных систем	6	
	Проверка работоспособности узлов и агрегатов гидравлических систем	6	20
	Проверка работоспособности пневматических узлов и агрегатов мехатронных систем	6	20
	Проверка работоспособности датчиков мехатронных систем	6	20
	Проверка работоспособности исполнительных механизмов мехатронных систем.	6	20
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>30</b>	<b>20</b>
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить опорный конспект по видам технического обслуживания.</li> <li>2. Составить перечень работ по техническому обслуживанию.</li> <li>3. Записать основные правила технического обслуживания.</li> <li>4. Составить блок-схему эксплуатации систем автоматического управления.</li> <li>5. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций</li> </ol>		30	20
<b>Всего</b>		<b>100/30</b>	<b>100</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	<b>Зачет с оценкой 100</b>
<b>МДК.02.01 (всего)</b>		<b>194/54</b>	
<b>МДК.02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем</b>			
<b>4 семестр</b>			
<b>Тема 2.1. Аппаратно-программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем</b> ОК 02; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.6	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	
	Понятие программного продукта.	4	
	Назначение и основные возможности программы.	4	
	Необходимые системные продукты	4	
	Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования	4	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
	Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя	4	
	Классификация и структура организационно-распорядительных документов	2	
	Обновление программного продукта.	2	
	Контроль версий	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>42</b>	<b>35</b>
	Работа с программами с учетом специфики технологического процесса	8	
	Работа с технической документацией на программу	8	
	Устранение проблем совместимости программного обеспечения	8	
	Настройки системы и обновлений	8	
	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения	10	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>18</b>	<b>30</b>
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</li> <li>2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</li> <li>3. Составить блок-схему установки программного обеспечения.</li> </ol>		18	30
<b>Всего</b>		<b>88/18</b>	<b>100</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	<b>Зачет 100</b>
<b>5 семестр</b>			
Тема 2.2. Разработка	Содержание учебного материала	14	35

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
управляющих программ на базе CAD/CAM систем ОК 02; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.6	Уровни автоматизации программирования.	2	
	Система автоматизированного проектирования (САП), структура, классификация	2	
	Отечественные и зарубежные САП. Системы CAD/CAM, CAE.	2	
	Система автоматизации программирования с числовым программным управлением.	2	
	Рабочие инструкции. Подпрограммы	2	
	Средства диагностики оборудования.	2	
	Разрешение проблем аппаратного сбоя.	2	
	<b>Практические работы</b>	<b>28</b>	<b>60</b>
	Обновление программного обеспечения программируемого логического контроллера	5	
	Модернизация управляющей программы мехатронной системы	5	
	Обновление программного обеспечения устройств человека-машинного интерфейса	5	
	Чтение диагностического буфера	5	
	Тестирование программных продуктов	5	
Выявление первичных и вторичных ошибок	3		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>20</b>	<b>40</b>
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 3. Составить график обслуживания микропроцессорной техники. 4. Определить уровень автоматизации программирования.		20	40

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
5. Составить структурную схему САП.			
<b>Всего</b>		<b>62/20</b>	<b>100</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	<b>Зачет с оценкой 100</b>
<b>МДК.02.02 (всего)</b>		<b>150/38</b>	
<b>Производственная практика</b> ОК 01-09; ПК 2.1-2.7 <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение приемов и операций технического обслуживания систем автоматического управления и мехатронных систем:               <ol style="list-style-type: none"> <li>а. Техническое обслуживание и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления.</li> <li>б. Выбор и настройка, сопровождение и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных систем.</li> </ol> </li> <li>2. Диагностирование систем автоматического управления и мехатронных систем:               <ol style="list-style-type: none"> <li>а. Проверка систем автоматического управления и мехатронных систем.</li> <li>б. Диагностика неисправностей и установка параметров</li> </ol> </li> <li>3. Выполнение работ по текущему ремонту систем автоматического управления и мехатронных систем:               <ol style="list-style-type: none"> <li>а. Изучение работы систем автоматического управления и мехатронных систем</li> </ol> </li> <li>4. Контрольно-диагностические, регулировочные, крепежные, электротехнические, смазочно-очистительные работы на мехатронном устройстве, замена неисправных узлов.</li> </ol>		<b>216</b>	<b>100</b> Форма отчетности <sup>1</sup> – отчет по практике
<b>Промежуточная аттестация по МДК.01.02</b>		<b>100</b> <b>Зачет,</b> <b>100</b> <b>зачет с оценкой</b>	
<b>Промежуточная аттестация по МДК.02.02</b>		<b>100</b>	

<sup>1</sup> См.Приложения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
		Зачет, 100 зачет с оценкой	
Самостоятельная работа МДК.02.01		54	
Самостоятельная работа МДК.02.02		38	
Производственная практика		216	
Экзамен по модулю		36	
Итого ПМ.02		596/92	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.02**

**«ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем»**

**(МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; МДК.02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем;)  
ПП.02.01 Производственная практика; ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю)**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

##### **МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем**

**Учебная аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

##### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

###### **Основное оборудование:**

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

##### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

## **МДК.02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем**

**Учебная аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

#### **Основное оборудование:**

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

## **ПП.02.01 Производственная практика**

**Учебный кабинет** для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

#### **Основное оборудование:**

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

#### **Основное оборудование:**

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю**

**Учебный кабинет** для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

#### **Основное оборудование:**

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя) и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)):

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

#### **Основное оборудование:**

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

## **3.2. Информационное обеспечение обучения**

### ***Основная литература:***

1. Автоматизированные системы управления и связь : учебное пособие для СПО / составители С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2023. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-1665-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131941.html>

2. Антимонов, А. М. Технология машиностроения : учебник для СПО / А. М. Антимонов ; под редакцией О. Г. Залазинского. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 173 с. — ISBN 978-5-4488-1116-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139629.html>

3. Ключев, А. В. Бережливое производство : учебное пособие для СПО / А. В. Ключев ; под редакцией И. В. Ершовой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139518.html>

4. Основы мехатроники : учебник для СПО / И. В. Абрамов, А. И. Абрамов, Ю. Р. Никитин, С. А. Трефилов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 179 с. — ISBN 978-5-4488-1989-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138452.html>

### ***Дополнительная литература:***

1. Батталханов, А. З. Основы теории автоматического управления : учебное

пособие для ТиПО / А. З. Батталханов. — Алматы, Саратов : EDP Hub (Идипи Хаб), Профобразование, 2025. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-2612-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152733.html>

2. Пахомов, Д. С. Технология машиностроения : практикум для СПО / Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, А. С. Аносов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 528 с. — ISBN 978-5-4488-2457-9, 978-5-4497-4198-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/148893.html>

3. Тюрин, А. Н. Технология машиностроения : учебное пособие для ТиПО / А. Н. Тюрин, А. В. Королев. — Алматы, Саратов : EDP Hub (Идипи Хаб), Профобразование, 2025. — 254 с. — ISBN 978-5-4488-2389-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/147698.html>

#### **Электронно-библиотечные системы:**

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru/>.

2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/#activity=106>.

3. Научная электронная библиотека. — URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». — URL: <https://cyberleninka.ru/>.

5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition

2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

#### **Свободно распространяемое программное обеспечение**

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)

2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
4. GIMP (редактор растровой графики) ([www.gimp.org](http://www.gimp.org))
5. Inkscape (векторная графика) ([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))

**Информационные ресурсы сети Интернет:**

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ	<a href="https://digital.gov.ru/ru/">https://digital.gov.ru/ru/</a>
2.	Министерство труда и социальной защиты РФ	<a href="https://mintrud.gov.ru">https://mintrud.gov.ru</a>
3.	Техническая диагностика, ремонт и обслуживание мехатронных систем	<a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/doc/ISBN9789855036273-SCN0006/-esf2k2z11-tabrel-mode-pgs.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/doc/ISBN9789855036273-SCN0006/-esf2k2z11-tabrel-mode-pgs.html</a>
4.	Российский Центр Стандартизации и Метрологии	<a href="https://roscsm.ru/">https://roscsm.ru/</a>
5.	Точная мехатроника	<a href="https://pre-mech.xyz/#rec621991984">https://pre-mech.xyz/#rec621991984</a>

### 3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и обучающихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

**Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю ПМ.02 «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем» (МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; МДК.02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем; ПП.02.01 Производственная практика; ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю) для инвалидов и лиц с ОВЗ**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных

возможностей, повышает личностный статус.

Содержание учебного материала рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом Синергия с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием учебного материала обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета Синергия, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Университете Синергия лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета Синергия и (или) лицами, привлекаемыми Университетом Синергия к реализации данного профессионального модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых Университетом Синергия в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете Синергия созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а

также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Университета Синергия и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета Синергия по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Университет Синергия признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университете Синергия и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Университета Синергия учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету Синергия территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных

нозологий.

Территория Университета Синергия соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете Синергия обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета Синергия включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1-2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучающихся с нарушениями зрения и слуха, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой

(акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете Синергия в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

### **Общие требования к организации образовательного процесса**

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО по специальности, с рабочим учебным планом, программой профессионального модуля, с расписанием занятий; с требованиями к результатам освоения профессионального модуля: компетенциям, практическому опыту, умениям и знаниям.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов: лекции, семинары, практические занятия, в том числе с приглашением работодателей, анализ производственных ситуаций, ознакомительные экскурсии в учреждения будущей профессиональной деятельности обучающихся, и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций студентов.

Студентам обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется

консультационная помощь.

В рамках профессионального модуля предусмотрены: производственная практика в объеме 216 часов.

Изучение программы модуля завершается экзаменом по модулю, который предполагает выполнение заданий теоретического и практического характера (См. приложения).

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.02

##### «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем»

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Университетом Синергия и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно–измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p><b>иметь практический опыт:</b> выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов; проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации; Практический опыт: проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; Проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p>		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
	<p>выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления;</p> <p>выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;</p> <p>выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей; заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;</p> <p>заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления;</p> <p>заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем;</p> <p>замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели; контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем;</p> <p>обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения; проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;</p> <p>проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения.</p>	
<p>ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>-</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>Текущий контроль:</p> <p>Практические работы: с использованием персонального компьютера и другого оборудования необходимого для выполнения практических работ, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;</p> <p>прохождение практики (практики, отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> -</p> <p>формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка за практическую работу;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>-оценка степени участия в групповых дискуссиях;</p> <p>- проверка и оценка отчета практик</p> <p>накопительная оценка</p> <p>Зачет, зачет с оценкой по МДК. 02.01; МДК. 02.02</p> <p>Зачет с оценкой по ПП. 02.01;</p> <p>экзамен по модулю</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u>  Текущий контроль:  Практические работы: с использованием персонального компьютера и другого оборудования необходимого для выполнения практической работы, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;  прохождение практики (практики, отчет по практике)  Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий  Промежуточная аттестация  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> -  формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка за практическую работу;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях;  - проверка и оценка отчета практик  накопительная оценка  Зачет, зачет с оценкой по МДК. 02.01; МДК. 02.02  Зачет с оценкой по ПП. 02.01;  экзамен по модулю</p>
<p>ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u>  Текущий контроль:  Практические работы: с использованием персонального компьютера и другого оборудования необходимого для выполнения практической работы, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;  прохождение практики (практики, отчет по практике)  Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий  Промежуточная аттестация  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> -  формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка за</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		<p>практическую работу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых дискуссиях;</li> <li>- проверка и оценка отчета практик</li> </ul> <p>накопительная оценка Зачет, зачет с оценкой по МДК. 02.01; МДК. 02.02 Зачет с оценкой по ПП. 02.01; экзамен по модулю</p>
<p>ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и другого оборудования необходимого для выполнения практические работы, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка за практические работы; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет, зачет с оценкой по МДК. 02.01; МДК. 02.02 Зачет с оценкой по ПП. 02.01; экзамен по модулю</p>
<p>ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические работы: с использованием персонального компьютера и другого оборудования необходимого для выполнения</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		<p>практической работы, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;</p> <p>прохождение практики (практики, отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка за практическую работу;</li> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых дискуссиях;</li> <li>- проверка и оценка отчета практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p> <p>Зачет, зачет с оценкой по МДК. 02.01; МДК. 02.02</p> <p>Зачет с оценкой по ПП. 02.01;</p> <p>экзамен по модулю</p>
<p>ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>Текущий контроль:</p> <p>Практические работы: с использованием персонального компьютера и другого оборудования необходимого для выполнения практической работы, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;</p> <p>прохождение практики (практики, отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка за практические работы;</li> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых</li> </ul>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		<p>дискуссиях;  - проверка и оценка отчета практик  накопительная оценка  Зачет, зачет с оценкой по МДК. 02.01;  МДК. 02.02  Зачет с оценкой по ПП. 02.01;  экзамен по модулю</p>
<p>ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u>  Текущий контроль:  Практические работы: с использованием персонального компьютера и другого оборудования необходимого для выполнения практической работы, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;  прохождение практики (практики, отчет по практике)  Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов,  выполнение домашних заданий  Промежуточная аттестация  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> -  формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка за практические работы;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях;  - проверка и оценка отчета практик  накопительная оценка  Зачет, зачет с оценкой по МДК. 02.01;  МДК. 02.02  Зачет с оценкой по ПП. 02.01;  экзамен по модулю</p>
<b>уметь:</b>		
<p>выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;  поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и</p>	<p><b>Практические занятия,</b>  Отчет по практикуму  10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет.  7-5– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.  4-1- практикум выполнен в</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u>  Текущий контроль:  Практические работы: с использованием персонального компьютера и другого оборудования необходимого для выполнения практической работы, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;  прохождение практики (практики, отчет по практике)</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации; выявлять вышедшие из строя</p>	<p>срок и содержит концептуальные ошибки. 0- практикум не выполнен</p>	<p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка за практические работы; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет, зачет с оценкой по МДК. 02.01; МДК. 02.02 Зачет с оценкой по ПП. 02.01; экзамен по модулю</p>

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки текущего контроля успеваемости</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<p> составные части мехатронных устройств и систем;  поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем;  производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;  оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем;  заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные;  контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем; выявлять необходимость в обновлении и обновлять </p>		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>программное обеспечение мехатронных устройств и систем;            читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение;            контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем;            чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;            контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;            обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем;            применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем.</p>		
<p><b>знать:</b></p> <p>виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;            правила приемки и сдачи выполненных работ;            меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;            способы и технические средства проверки работоспособности</p>	<p><b>Практические занятия,</b>            Отчет по практикуму            10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет.            7-5– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.            4-1- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.            0- практикум не выполнен.</p>	<p><b>Формы контроля обучения:</b>            Текущий контроль:            Практические работы: с использованием персонального компьютера и другого оборудования необходимого для выполнения практической работы, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;            прохождение практики (практики, отчет по практике)            Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов,</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>механических частей мехатронных устройств и систем;  способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем;  способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем;  способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; Содержание учебного материала эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения; специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и</p>		<p>выполнение домашних заданий  Промежуточная аттестация  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> -  формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка за практические работы;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях;  - проверка и оценка отчета практик  накопительная оценка  Зачет и зачет с оценкой по МДК. 02.01; МДК. 02.02  Зачет с оценкой по ПП. 02.01;  экзамен по модулю</p>

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки текущего контроля успеваемости</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<p>сопроводительную документацию; стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем;</p> <p>понятие, цель и функции технической диагностики; методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;</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 оборудования;</p> <p>технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;</p> <p>технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; контрольно-измерительные приборы для</p>		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;  способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;  правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем;  концепцию бережливого производства;  классификацию и виды отказов оборудования;  алгоритмы поиска неисправностей;  понятие, цель и виды технического обслуживания;  технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.</p>		

**Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

Промежуточная аттестация по ПМ.02 проводится в форме зачета и зачета с оценкой по МДК.02.01 «Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем», в форме зачета и зачета с оценкой по МДК.02.02 «Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем», зачет с оценкой по ПП. 02.01 и в форме экзамена по модулю.

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
<p><b>Экзамен по модулю</b>  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.7</p>	<p><b>Экзамен по модулю</b> включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:  Задание 1: 0-30 баллов  Задание 2: 0-30 баллов  Задание 3: 0-40 баллов</p> <p>-90 и более (отлично) –  Задания 1, 2 - ответ правильный, логически выстроен, приведены</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	<p>дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практики</p>	<p>необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике;</p> <p>в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу; правильно оформил отчет о прохождении практики;</p> <p>имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-70 и более (хорошо) –</p> <p>Задания 1,2 - ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике;</p> <p>в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты ответил на все вопросы по существу без должной аргументации; оформил отчет о прохождении практики с незначительными недостатками; имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-50 и более (удовлетворительно)</p> <p>Задание 1, 2– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично.</p> <p>Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике не в полном объеме; в период прохождения практики</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		<p>выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты ответил не на все вопросы по существу;</p> <p>оформил отчет о прохождении практики с недостатками;</p> <p>имеет удовлетворительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-Менее 50 (неудовлетворительно)</p> <p>Задание 1, 2 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено.</p> <p>Задания 3 – не выполнил индивидуальное задание по практике; в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; неправильно оформил отчет о прохождении практики;</p> <p>имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p>
<p><b>Зачет с оценкой</b> по МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p> <p>ОК 01; ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.7</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b> представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины (курса), а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины (курса), понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины (курса) и выявление способности обучающегося выбирать и</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>1 вопрос: 0-30;</p> <p>2 вопрос: 0-30;</p> <p>3 вопрос: 0-40.</p> <p><b>«Зачтено»</b></p> <p>— <b>90-100 (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— <b>70 -89 (хорошо)</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— <b>50-69 (удовлетворительно)</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	<p>применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК (решение задачи).</p>	<p><b>«Не зачтено»</b>  — менее 50 баллов  <b>(неудовлетворительно)</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p>
<p><b>Зачет с оценкой</b> по МДК.02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p> <p>ОК 02; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.6</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b> представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины (курса), а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины (курса), понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины (курса) и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК (решение задачи).</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:  Задание 1: 0-30 баллов  Задание 2: 0-30 баллов  Задание 3: 0-40 баллов</p> <p><b>«Зачтено»</b>  — <b>90-100 (отлично)</b>– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.  — <b>70 -89 (хорошо)</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.  — <b>50-69 (удовлетворительно)</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.  <b>«Не зачтено»</b>  — менее 50 <b>(неудовлетворительно)</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p>
<p><b>Зачет</b> по МДК.02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и</p>	<p><b>Зачет</b> представляет собой выполнение обучающимся заданий билета,</p>	<p>Балльная оценка каждого вопроса согласно стандарту проведения ПА, в сумме 100.</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
<p>агрегатов мехатронных устройств и систем ОК 01; ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.7</p>	<p>включающего в себя: Задание №1 – теоретические вопросы на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения, обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание направлено на проверку умений, освоенных в ходе изучения дисциплины Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>Вопрос 1: 0-30 Вопрос 2: 0-30 Вопрос 3: 0-40 <b>«Зачтено»</b> – <b>90-100</b> – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. – <b>70-89</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. – <b>50 - 69</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. <b>«Не зачтено»</b> – <b>менее 50</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p>
<p><b>Зачет по МДК.02.02</b> Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем  ОК 02; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.6</p>	<p><b>Зачет</b> представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретические вопросы на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения, обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание направлено на проверку умений, освоенных в ходе изучения дисциплины Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>Балльная оценка каждого вопроса согласно стандарту проведения ПА, в сумме 100. Вопрос 1: 0-30 Вопрос 2: 0-30 Вопрос 3: 0-40 <b>«Зачтено»</b> – <b>90-100</b> – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. – <b>70-89</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. – <b>50 - 69</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. <b>«Не зачтено»</b> – <b>менее 50</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные</p>
<p><b>Зачет с оценкой</b> Производственная практика ОК 01 – 09; ПК 2.1 – 2.7;</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b> по производственной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов Отчет по практике: Предоставление отчета о</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики: 1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов. 2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов. 3. Выполнение требований к</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	прохождении практики	<p>содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов.</p> <p>4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов.</p> <p>5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов.</p> <p>6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов.</p> <p>7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов.</p> <p><b>Итоговая оценка: Зачтено с оценкой: «Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70; «Удовлетворительно» -69-50; «Неудовлетворительно» - 49-0.</b></p>

***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю 02 «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем» – экзамен по модулю***

***Задания 1 типа***

1. Описать основные задачи службы метрологии на предприятии?
2. Описать какой тип организации службы метрологии на предприятии является оптимальным?
3. Описать основные показатели и временные интервалы метрологического обеспечения службы эксплуатации?
4. Описать структуру управления и основные задачи службы эксплуатации предприятия?
5. Описать основные направления материально-технического обеспечения технического обслуживания оборудования и его составных узлов?
6. Описать порядок проведения контрольных поверок приборов?
7. Начертить схему проведения технического обслуживания, которая проводится в рамках проведения ППР?
8. Перечислить основные виды технического обслуживания?
9. Перечислить порядок составления и реализации мероприятий по исполнению графиков (а) технического обслуживания?

10. Перечислить основные временные интервалы планирования и проведение периодического технического обслуживания оборудования?

11. Перечислить основные права и обязанности работников службы эксплуатации?

12. Перечислить основные способы поверки и верификации средств контроля и автоматизации?

13. Перечислить основные типы документации по эксплуатации СКиА.

14. Составьте образец графиков по техническому обслуживанию СКиА на предприятии?

15. Перечислить на основании каких документов проводиться техническое обслуживание приборов для измерения давления?

16. Привести пример в корректировке нуля (при необходимости) при проведении технического обслуживания преобразователей типа «Сапфир 22»?

17. Перечислить основные регистрирующие приборы для измерения давления, необходимые для проведения технического обслуживания?

18. Перечислите основные параметры, которые контролируются при проведении технического обслуживания преобразователей температуры?

19. Перечислите основные параметры, которые контролируются при проведении технического обслуживания манометрических термометров?

20. Перечислите основные параметры, которые контролируются при проведении технического обслуживания логометров и милливольтметров?

21. Перечислите основные параметры, которые контролируются при проведении технического обслуживания автоматических мостов и потенциометров?

22. Перечислите основные параметры, которые контролируются при проведении технического обслуживания вторичного прибора Диск-250?

23. Перечислите основные параметры, которые контролируются при проведении технического обслуживания вторичного прибора РП-160?

24. Перечислите основные параметры, которые контролируются при проведении технического обслуживания вторичного прибора А-542?

25. Перечислите основные параметры, которые контролируются при проведении технического обслуживания вторичного прибора МТМ-РЭ 160?

### ***Задания 2 типа***

1. Проверить и откалибровать датчики и сенсоры мехатронных систем.

2. Произвести очистку и смазку механизмов мехатронных устройств.

3. Проверить работоспособность и качество связи между компонентами мехатронных систем.

4. Провести диагностику и выявить неисправности в работе мехатронных устройств.

5. Осуществить настройку и оптимизацию параметров работы мехатронных систем.

6. Проверить электрические соединения и провести необходимые ремонтные работы.

7. Изучить и устранить причины возможных сбоев в работе мехатронных устройств.

8. Провести анализ наличия вирусов и вредоносного ПО в программном обеспечении мехатронной системы.

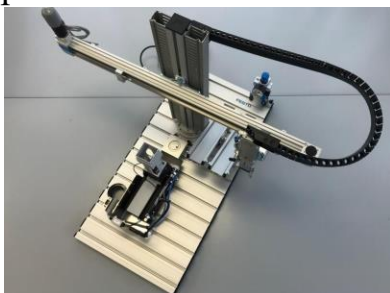
9. Изучить и оптимизировать энергопотребление мехатронных устройств.

10. Проверить правильность настроек и параметров работы программного обеспечения.

11. Оценить необходимость и провести обновление драйверов и компонентов программного обеспечения.

12. Проверить наличие и правильность настройки системы автоматического обновления программного обеспечения.

13. Сценарий: Произошёл сбой в работе станции. Компоненты станции повреждены и нуждаются в замене. Произвести замену и ввести станцию в эксплуатацию. Материалы по заменам отметить в паспорте станции перемещения материалов.



Заменить контроллер двигателя постоянного тока, повторно провести пуско-наладочные работы.

Задание считается завершённым, когда:

1. Станция полностью собрана, пневматические и электрические подключения выполнены верно. Проверка осуществляется при помощи пульта Simulation box.

2. Программа ПЛК выполняется без ошибок и сбоев. Проверка осуществляется согласно описанию алгоритма работы станции.

3. Система удовлетворяет всем требованиям, описанным в документе «Профессиональная практика». Участникам будет предоставлена англоязычная версия документа «Professional Practice».

Станция будет отправлена заказчику сразу же, как только Вы завершите работу. Возможности внести изменения позже не будет.

14. Изучить и настроить систему автоматического управления мехатронными устройствами.

15. Проверить работу системы автоматической диагностики неисправностей в мехатронных системах.

16. Оценить безопасность работы мехатронных устройств и провести необходимые корректировки.

17. Проверить актуальность и обновленность программного обеспечения мехатронного устройства.

18. Изучить и настроить систему автоматического контроля за температурой

работы мехатронных устройств.

19. Проверить работу системы автоматического резервного копирования данных в мехатронных системах.

20. Настроить систему автоматического обновления программного обеспечения для мехатронных устройств.

21. Изучить и настроить систему автоматического распределения нагрузки между компонентами мехатронных систем.

22. Проверить работу системы автоматического контроля за вибрациями в мехатронных устройствах.

23. Программировать реакцию мехатронных устройств на изменения окружающей среды.

24. Изучить и настроить систему автоматической оптимизации производительности мехатронных систем.

25. Оценить эффективность обслуживания мехатронных устройств по заданным критериям производительности

### ***Задания 3 типа***

1. Перечислите последовательность процедур в САМ – программировании?
2. Какая информация необходима для создания программы в САМ – системе?
3. Какие методы определения и уравнивания геометрии были вами использованы?
4. Поясните, как происходит импорт геометрии детали. Какие требования для этого необходимо соблюдать?
5. Как выбирается способ обработки детали в САМ – системе?

## ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК 02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем-зачет с оценкой***

### ***Задания 1 типа***

1. Организация производства на предприятии.
2. Характеристика основных производственных процессов.
3. Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем.
4. Типовые механизмы технологического оборудования.
5. Особенности эксплуатации автоматизированного технологического оборудования.
6. Нормативная документация по порядку эксплуатации автоматизированного оборудования.
7. Мехатронные системы (МС). Концепция построения МС.
8. Современные мехатронные модули.
9. Системы автоматического управления технологическим оборудованием.
10. Основные определения АСУ.
11. Автоматические элементы системы управления.
12. Поведение объектов и систем.

13. Адаптивное управление.
14. Классификация систем управления.
15. Классификация дискретных систем по виду квантования.
16. Обобщенные структурные схемы импульсных автоматических систем.
17. Общие сведения о случайных воздействиях систем управления.
18. Характеристики и параметры элементов автоматики.
19. Датчики систем автоматизации.
20. Информационные измерительные системы.
21. Основные характеристики измерительной информационной системы.
22. Задающее устройство, устройства сравнения.
23. Переключающие устройства.
24. Исполнительные устройства
25. Терморезистивные преобразователи

### ***Задания 2 типа***

1. Составьте перечень инструментов, который использовался при регулировке. Укажите последовательность технологических операций.
2. Двигатель внезапно останавливается, причины неисправности и способы устранения.
3. Назначение, устройство и работа КШМ двигателя.
4. К чему может привести ранний или поздний впрыск топлива ТНВД. Определить способ устранения.
5. При движении автомобиля ощущается повышенная вибрация карданного вала. Укажите возможные причины возникновения вибрации и способы ее устранения.
6. В процессе эксплуатации ослабло крепление топливопровода высокого давления. К чему может привести ослабление крепление или повреждение трубки высокого давления ТНВД?
7. Техническое обслуживание тормозной системы
8. Устройство, назначения, принцип работы масляных насосов.
9. Обнаружен дымный выпуск отработанных газов (белый дым) двигателя КамАЗ-740. Определите возможные причины возникновения данного выпуска и назовите способы их устранения.
10. Во время проведения ТО-2 произведена установка момента зажигания двигателя ВАЗ-2106. Подберите инструмент и составьте последовательность действий при установке момента зажигания.
11. Назначение, устройство и принцип работы системы смазки ДВС.
12. ПЛК (программируемый логический контроллер).
13. Структура ПЛК.
14. Промышленные микроконтроллеры
15. При переключении скоростей рычаг коробки передач двигается с трудом, слышен характерный скрежет. Укажите возможные причины и способы устранения неисправности.
16. Назначение, устройство и работа раздаточной коробки.

17. При запуске двигателя стартер прокручивает коленчатый вал с малой частой вращения. Определить возможные причины неисправностей и привести способы их устранения.

18. Генератор работает, но, а аккумуляторная батарея заряжается слабо, или не заряжается совсем. Определить возможные причины неисправностей и привести способы их устранения.

19. Между клапаном и коромыслом газораспределительного механизма слишком малый зазор. Как отразится малый размер зазора на работе деталей ГРМ и двигателя. К каким последствиям может привести данная ситуация.

20. Провести тестирование и калибровку системы регулирования и контроля параметров мехатронного устройства.

21. Оценить уровень износа и необходимость замены приводных ремней, цепей и зубчатых передач в агрегатах мехатронной системы.

22. Проверить электрическую безопасность и соответствие нормам электробезопасности в мехатронных устройствах.

23. Оценить тепловой режим работы агрегатов и узлов мехатронной системы.

24. Провести проверку и обновление схем подключения и коммутации элементов управления мехатронным устройством.

25. Оценить эффективность работы системы охлаждения и вентиляции в агрегатах мехатронной системы.

### ***Задания 3 типа***

1. Дизель КамАЗ-740 не развивает полной мощности, работает неустойчиво, дымит на выпуске (черный дым). Назовите причины и способы устранения данной неисправности.

2. Манометр регистрирует нулевое значение давления масла. Назовите причины неисправности в смазочной системе.

3. Во время проведения ТО-2 обнаружено, что поршневые кольца закоксовались (пригорели) в канавках поршней. Укажите возможные причины, способы устранения неисправности, составьте последовательность технологических операций, сделайте подбор инструментов.

4. Обнаружен дымный выпуск отработавших газов (синий дым) двигателя КамАЗ-740. Определить возможные причины возникновения дымного выпуска и назвать способы их устранения.

5. Наблюдается быстрое выкипание и выплескивание электролита через вентиляционные отверстия. Определить возможные причины неисправностей и привести способы их устранения

## ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК 02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем-зачет с оценкой***

### ***Задания 1 типа***

1. Основные понятия техники

2. Окружающая среда технического объекта

3. Критерии развития, показатели качества и список недостатков технического объекта

4. Законы и закономерности техники
5. Период безымянных изобретений
6. Период именных изобретений без защиты прав изобретателей
7. Период индивидуальной правовой защиты и промышленное внедрение
8. Период массового глобального внедрения изобретений с фирменной правовой защитой
9. Пагубные последствия техники и проблемы их устранения
10. Развитие изобретательских способностей по М. Трингу
11. Методы решения изобретательских задач
12. Талантливое мышление по Г.С. Альтшуллеру
13. Роль красоты в инженерном творчестве
14. Изобретательские задачи и законы развития технических систем
15. Алгоритм решения изобретательских задач
16. Приемы устранения технических противоречий
17. Интеллектуальная собственность
18. Правовая охрана изобретений, промышленных образцов и товарных знаков
19. Международная классификация изобретений
20. Источники патентно-технической информации
21. Патентно-информационный поиск
22. Основы изобретательской деятельности в России
23. Систематизация результатов информационно-патентного поиска для конъюнктурных исследований
24. Оформление заявки на изобретения, полезную модель, товарный знак, промышленный образец.
25. Понятие «патентная чистота», её значение для производственной и предпринимательской деятельности

### ***Задания 2 типа***

1. Определить доверительный интервал и записать результат измерения напряжения 37,186 В при СКО погрешности однократного измерения 0,249 В. Число измерений равно 8, доверительная вероятность 0,95.

2. Определить доверительный интервал и записать результат измерения мощности 87,35 Вт при СКО погрешности однократного измерения 0,164 Вт. Число измерений равно 7, доверительная вероятность 0,92.

3. Определить доверительный интервал и записать результат измерения тока 61,93 мА при СКО погрешности однократного измерения 0,37 мА. Число измерений равно 9, доверительная вероятность 0,98.

4. Определить доверительный интервал и записать результат измерения сопротивления 0,836 Ом при СКО погрешности однократного измерения 0,0142 Ом. Число измерений равно 6, доверительная вероятность 0,93.

5. Определить границы результата измерения напряжения 43,62 мВ при

СКО погрешности однократного измерения 0,579 мВ. Число измерений равно 8, доверительная вероятность 0,99.

6. Определить границы результата измерения сопротивления 27,48 МОм при СКО погрешности однократного измерения 0,79 мВ. Число измерений равно 11, доверительная вероятность 0,91.

7. Определить доверительный интервал и записать результат измерения напряжения 74,526 В при СКО погрешности однократного измерения 0,237 В. Число измерений равно 7, доверительная вероятность 0,98.

8. Определить доверительный интервал и записать результат измерения мощности 47,38 Вт при СКО погрешности однократного измерения 0,156 Вт. Число измерений равно 8, доверительная вероятность 0,95.

9. Определить доверительный интервал и записать результат измерения сопротивления 0,714 Ом при СКО погрешности однократного измерения 0,0263 Ом. Число измерений равно 9, доверительная вероятность 0,96.

10. Определить доверительный интервал и записать результат измерения тока 57,28 мА при СКО погрешности однократного измерения 0,46 мА. Число измерений равно 6, доверительная вероятность 0,97.

11. Пусть изначально длина ремня в мехатронном устройстве равна 120 см, а износился он на 15%. Найдите новую длину ремня.

12. Если в мехатронной системе имеется два подшипника диаметром 5 см и 8 см, то какой будет общая площадь контакта подшипников с валом?

13. При тестировании привода мехатронного устройства было обнаружено, что скорость вращения мотора составляет 1500 об/мин. Найдите скорость линейного перемещения элемента привода, если его диаметр равен 10 см.

14. Для настройки датчика в мехатронной системе необходимо изменить его чувствительность с 0.5 В/мм до 0.3 В/мм. Найдите процентное изменение чувствительности датчика.

5. При проверке эффективности работы гидравлической системы выявлено, что расход масла составляет 15 л/мин. Найдите объем масла, который будет израсходован за 1 час.

16. Для калибровки сенсора в мехатронной системе необходимо изменить его показания с 25 до 30 градусов. Найдите абсолютное изменение показаний сенсора.

17. При тестировании системы автоматизированного управления было выявлено, что точность измерения составляет 0.1 мм. Найдите абсолютную погрешность измерения при размере объекта 10 мм.

18. При проведении проверки герметичности пневмогидравлической системы выявлено, что давление в системе составляет 100 кПа. Найдите давление в системе в атмосферах.

19. Для обновления программного обеспечения узлов мехатронного устройства требуется загрузить файл размером 5 МБ. Найдите объем данных, который необходимо загрузить в битах.

20. При тестировании системы регулирования и контроля параметров было выявлено, что погрешность измерения температуры составляет 2 градуса Цельсия. Найдите относительную погрешность измерения при температуре 50 градусов Цельсия.

21. При проверке электрической безопасности мехатронного устройства обнаружено, что напряжение на корпусе составляет 20 В. Найдите сопротивление тела человека при прохождении тока через него.

22. Для оптимизации энергосбережения в работе мехатронного устройства необходимо уменьшить потребление энергии на 20%. Найдите новое потребление энергии, если изначально оно составляло 500 Вт.

23. При проверке системы охлаждения агрегата было выявлено, что температура охлаждающей жидкости составляет 80 градусов Цельсия. Найдите температуру охлаждающей жидкости в Кельвинах.

24. При проверке системы автоматического контроля за параметрами работы мехатронного устройства было выявлено, что погрешность измерения скорости составляет 5%. Найдите абсолютную погрешность измерения при скорости движения 10 м/с.

25. При проверке защиты от перегрузок в электрических цепях мехатронной системы было выявлено, что ток перегрузки составляет 10 А. Найдите сопротивление проводника при данном токе.

### ***Задания 3 типа***

1. Найти патент на изобретение с названием «Устройство для выпечки хлеба». Провести анализ структуры описания изобретения. Проанализировать текст описания изобретения, выделив в нём абзацы, относящиеся к области изобретения, описанию аналогов и прототипа, критике прототипа, получаемому техническому результату, описанию изобретения и его функционированию, формуле изобретения, описанию чертежей.

2. Найти патент на изобретение с названием «Весы». Провести анализ структуры описания изобретения. Проанализировать текст описания изобретения, выделив в нём абзацы, относящиеся к области изобретения, описанию аналогов и прототипа, критике прототипа, получаемому техническому результату, описанию изобретения и его функционированию, формуле изобретения, описанию чертежей.

3. В соответствии с заданной темой поиска «Подшипники качения», определить по Международной патентной классификации (МПК) рубрику этой темы; просмотреть патенты данной рубрики и выбрать из множества аналогов только два для сравнения и выявления из них прототипа возможного заявляемого (выбор предоставляется студенту) технического решения; выделить признаки аналогов; результат поиска прототипа из двух аналогов занести в таблицу сравнения аналогов.

4. Найти патент на изобретение с названием «Небулайзер». Провести анализ структуры описания изобретения. Проанализировать текст описания изобретения, выделив в нём абзацы, относящиеся к области изобретения, описанию аналогов и прототипа, критике прототипа, получаемому техническому результату, описанию изобретения и его функционированию, формуле изобретения, описанию чертежей.

5. В соответствии с заданной темой поиска «Весы», определить по Международной патентной классификации (МПК) рубрику этой темы;

просмотреть патенты данной рубрики и выбрать из множества аналогов только два для сравнения и выявления из них прототипа возможного заявляемого (выбор предоставляется студенту) технического решения; выделить признаки аналогов; результат поиска прототипа из двух аналогов занести в таблицу сравнения аналогов.

***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК  
02.01 Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем-зачет***

***Задания 1 типа***

1. Какие основные процедуры включает в себя техническое обслуживание мехатронных устройств?
2. Какова роль контроля узлов и агрегатов в обеспечении надежной работы мехатронных систем?
3. Какие методы используются для проверки уровня масла в гидравлической системе мехатронного устройства?
4. Почему важно регулярно заменять фильтры в системе охлаждения мехатронных устройств?
5. Какие основные параметры следует проверять при контроле состояния ремней привода мехатронных агрегатов?
6. Каким образом проводится проверка и очистка датчиков и датчиков положения в мехатронных системах?
7. Как влияет давление в гидравлической системе на работоспособность мехатронных устройств?
8. Почему важно регулярно проверять состояние и заменять подшипники в мехатронных агрегатах?
9. Каким образом проводится проверка и очистка системы вентиляции мехатронных устройств?
10. Почему необходимо регулярно проверять и заменять сальники в мехатронных агрегатах?
11. Каким образом осуществляется проверка и очистка системы смазки в мехатронных устройствах?
12. Какие основные процедуры включает в себя проверка и замена тормозных колодок в мехатронных системах?
13. Каким образом проводится проверка состояния и замена проводки в мехатронных устройствах?
14. Почему важно регулярно проверять и очищать радиаторы в мехатронных агрегатах?
15. Каким образом осуществляется проверка и замена форсунок топливной системы в мехатронных устройствах?
16. Какие методы используются для контроля уровня тормозной жидкости в мехатронных системах?
17. Почему необходимо регулярно проверять и заменять фильтры воздушной системы мехатронных устройств?

18. Каким образом проводится проверка и замена элементов охлаждения в мехатронных агрегатах?

19. Как влияет состояние аккумулятора на работоспособность мехатронных устройств?

20. Почему важно регулярно проверять и заменять свечи зажигания в мехатронных системах?

21. Каким образом осуществляется проверка и регулировка тормозной системы в мехатронных устройствах?

22. Какие основные параметры следует проверять при контроле состояния гидравлических шлангов и трубопроводов?

23. Почему необходимо регулярно проверять и чистить форсунки охлаждающей жидкости в мехатронных агрегатах?

24. Каким образом проводится проверка состояния и замена реле и предохранителей в мехатронных системах?

25. Какие методы используются для контроля уровня трансмиссионного масла в мехатронных устройствах?

### ***Задания 2 типа***

1. Рассчитать график ППР
2. Рассчитать сроки выполнения ремонта
3. Расчет графика ПНР
4. Рассчитать трудоемкость ремонтных работ
5. Рассчитать количество межремонтных периодов
6. Вычислить коэффициент использования оборудования по машинному времени
7. Вычислить суточную наработку оборудования
8. Рассчитать годовую наработку
9. Периодичность и продолжительность ППР
10. Рассказать об условия прогрессирующего износа
11. Потребности в трудовых и материальных ресурсах
12. Положения о планово-предупредительных ремонтах
13. Основное Содержание учебного материала ППР
14. Провести профилактический осмотр оборудования
15. По системе ППР провести осмотр оборудования
16. Рассказать о требованиях, предъявляемых к защите электрооборудования
17. Разделить на группы по назначению электрические аппараты
18. Перечислите группы коммутирующих аппаратов.
19. Из чего состоит предохранитель?
20. Из каких функциональных органов состоит реле?
21. Как воздействуют на электрическую цепь бесконтактные электрические аппараты?
22. От чего защищает тепловое реле двигатель?
23. Что является средством защиты в автоматах?
24. Каким образом осуществляется проверка и замена гидравлических насосов в мехатронных системах?

25. Какие основные процедуры включает в себя проверка и замена электрических соединений в мехатронных устройствах?

### ***Задания 3 типа***

1. Оценить уровень безопасности сетевого взаимодействия программного обеспечения мехатронной системы.
2. Провести тестирование на стабильность и надежность работы программного обеспечения.
3. Проверить наличие и правильность настройки системы автоматического обновления программного обеспечения.
4. Оценить уровень доступности и удобства использования интерфейса программного обеспечения.
5. Проверить соблюдение законодательных требований и нормативов при использовании программного обеспечения.

## ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК 02.02 Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем-зачет***

### ***Задания 1 типа***

1. Раскрыть понятия «Механизация и автоматизация производственных процессов».
2. Механизация и автоматизация могут быть...
3. Что такое «Механизированная машина»?
4. Что такое «Машина – автомат и полуавтомат»?
5. Раскрыть понятие «Автоматизация производства».
6. Какие механизмы относятся к исполнительным рабочим органам, для чего они предназначены?
7. Из каких частей состоит технологическое оборудование?
8. Преимущественно в каком оборудовании применяют режущие исполнительные органы?
9. Каковы место и роль машин в современном обществе?
10. По характеру рабочего процесса и назначению, к какому классу можно отнести такие машины, как компрессор, электродвигатель, пресс?
11. Какие учебные дисциплины непосредственно служат базой для курса "Детали машин и основы конструирования"?
12. Какие различие между механизмом и машиной?
13. На какие классы делятся машины в зависимости от их функционального назначения?
14. Что следует понимать под деталью машины? Какие детали называют общего назначения?
15. Что такое деталь, узел, агрегат (блок), комплект, машина, комплекс?
16. Какие детали машин общего назначения вы знаете?
17. Что предусматривает творческий процесс проектирования?
18. Какая разница между прочностью и жесткостью деталей?

19. В чем суть понятия «экономическая эффективность»?
20. Какие решения обеспечивает технологичность конструкции?
21. Как влияет выбор материала и способ получения заготовки на экономичность машины?
22. В каких случаях конструктор должен думать о категориях «красота» и «удобство»? Поясните это на примере знакомой вам техники.
23. В чем суть эргономики при конструировании машин?
24. Дайте определение основным критериям надежности машин.
25. Какие виды изнашивания деталей машин существуют и как их предотвратить?

### ***Задания 2 типа***

1. Проверить состояние и работоспособность гидравлических насосов в мехатронной системе.
2. Оценить уровень износа и смазки в шестернях и зубчатых передачах мехатронного устройства.
3. Провести проверку электрических соединений и проводки в мехатронной системе.
4. Проверить наличие и исправность предохранительных устройств в электрических цепях мехатронного устройства.
5. Оценить уровень вибрации и шума в работе мехатронной системы.
6. Проверить работоспособность и калибровку датчиков положения и скорости в мехатронном устройстве.
7. Проанализировать работу гидравлических клапанов и определить необходимость регулировки или замены.
8. Проверить состояние герметичности гидравлических цилиндров и прокладок в системе.
9. Оценить температурный режим работы электрических агрегатов и принять меры по охлаждению при необходимости.
10. Проверить эффективность работы системы управления и программного обеспечения мехатронной системы.
11. Произвести анализ состояния пневматических актуаторов и определить необходимость обслуживания или замены.
12. Провести проверку наличия утечек в гидравлической системе и принять меры по устранению.
13. Оценить состояние и износ силовых трансмиссий в мехатронной системе.
14. Проверить электрическую изоляцию и заземление в электрических агрегатах мехатронного устройства.
15. Произвести анализ работы системы фильтрации и очистки жидкости в гидравлической системе.
16. Проверить работоспособность сенсоров и датчиков безопасности в мехатронной системе.
17. Оценить состояние и работоспособность гидравлических фильтров и элементов очистки жидкости.
18. Провести проверку качества смазочных материалов и средств защиты от коррозии в мехатронной системе.

19. Проверить эффективность работы системы автоматической регулировки давления в гидравлической системе.
20. Оценить состояние и работоспособность электродвигателей и преобразователей частоты в электрических агрегатах.
21. Провести проверку наличия и исправности амортизационных элементов в мехатронной системе.
22. Оценить износ и состояние подшипников и опорных узлов в мехатронном устройстве.
23. Проверить правильность калибровки датчиков давления и температуры в гидравлической системе.
24. Произвести анализ работы системы автоматической смазки в мехатронной системе.
25. Проверить работоспособность системы резервного питания и аварийного отключения в случае сбоев.

### **Задания 3 типа**

1. Какой должна быть жесткость механических характеристик, чтобы достичь диапазона регулирования  $D=150$ , если электропривод имеет линейные механические характеристики с жесткостью  $\beta=15\text{Нм.с}$ . Номинальный момент  $M_n=50\text{ Нм}$ . Наибольшее значение скорости холостого хода  $\omega_0=125,4\text{ 1/с}$ . Найти величину диапазон регулирования скорости, которая обеспечивает данный электропривод, если момент на валу двигателя может изменяться в пределах  $0,15 M_n \leq M_c \leq 1,2 M_n$  и требуемая точность поддержания заданной скорости составляет 10%.

2. Электропривод имеет линейные механические характеристики с жесткостью  $\beta = 10\text{Нм.с}$ . Номинальный момент  $M_n=50\text{ Нм}$ . Наибольшее значение скорости холостого хода  $\omega_0 = 104,6\text{ 1/с}$ . Найти величину диапазона регулирования скорости, который обеспечивает данный электропривод, если момент на валу двигателя может изменяться в пределах  $0,15M_n \leq M_c \leq 1,2M_n$  и требуемая точность поддержания заданной скорости составляет 10%.

3. Два двигателя:  $M_1$  – асинхронный с короткозамкнутым ротором, и  $M_2$  – синхронный получают питание от шин 6 кВ. Двигатель  $M_1$  работает с постоянной номинальной нагрузкой на валу. Двигатель  $M_2$  работает с постоянной нагрузкой на валу, составляющей 50 % от номинальной. Режим работы двигателей – продолжительный. Определить, какой ток следует установить в обмотке возбуждения синхронного двигателя, чтобы  $\cos\varphi$  на шинах, питающих двигатель, был бы равен единице.

4. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением имеет следующие паспортные данные: напряжение  $U=220\text{ В}$ ; ток якоря  $I_{\text{я}} = 100\text{ А}$ ; сопротивление якоря  $R_{\text{я}} = 0,2\text{ Ом}$ ; магнитный поток  $\Phi=0,01\text{ Вб}$ ; постоянная машины  $c_m = 63,6$ . Определить ЭДС якоря, вращающий момент и частоту вращения якоря.

5. Провести расчет максимальной скорости вращения вала серводвигателя.

Исходные данные: номинальная мощность – 10Вт, номинальный ток – 1,2А, нулевой крутящий момент – 0,318 Нм, номинальный крутящий момент – 0,318 Нм, верхний крутящий момент – 0,995 Нм, максимальная скорость – 5000 об/мин, инерция вращения –  $0,05 \cdot 10^4$  кг/м<sup>2</sup>.

6. Провести расчет тормозного момента электромагнитного тормоза. Исходные данные для проведения расчета: напряжение – 24 В, мощность - 50 Вт, максимальные обороты – 3000 мин<sup>-1</sup>, масса – 20 кг, время срабатывания со стороны постоянного тока:  $t_{01}$  – 150 ms,  $t_{09}$  – 65 m

### ***Зачет с оценкой по ПП.02.01***

Обучающиеся предоставляют отчет по производственной практике.

Примерный перечень вопросов на проверку выполнения производственных заданий:

1. Какая информация была вам необходима для выполнения конкретных профессиональных задач в ходе прохождения практики?

2. Какие способы поиска и анализа информации были применены для выполнения поставленных задач?

3. На основании каких нормативных документов и аналитических данных были решены поставленные задачи?

4. Какие умения были развиты и углублены в результате прохождения практики? Какие выводы были сделаны?

5. В ходе прохождения практики как проявилась ваша квалификация техник-мехатроник, специалист по мобильной робототехнике, с какими задачами вы справились успешно, без привлечения дополнительных ресурсов?

## І. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)



### Приложение 1.1.

Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)  
М.П.

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике

(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_

(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_

(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>2</sup>
1.	<p><b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b></p> <p>Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<i>Первый день практической подготовки</i>

<sup>2</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

2.	<p><b>Изучение организационной структуры исследуемой организации – объекта прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.</p> <p>....          ....          ....</p>	
3.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b></p> <p>....          ....          ....</p>	<p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p>
4.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b></p> <p>_____          _____          _____</p> <p>....          ....          ....</p>	
5.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
6.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_  
 (подпись)

\_\_\_\_\_ (расшифровка)

## Приложение 1.2.

Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



**Аттестационный лист**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>3</sup> с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>4</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)  
по профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):**

**Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ✓):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)

обучающимся (нужное отметить ✓):

- решены в полном объеме;

<sup>3</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>4</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной деятельности**  
 \_\_\_\_\_  
*(наименование вида практики)*

**по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_ (нужное отметить ✓):**  
*(наименование профессионального модуля)*

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**  
*(наименование вида практики)*

**(нужное отметить ✓):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

## **II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)</b>
<b>1. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>2. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>			

2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>3. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

---



---



---



---



---



---



---

Руководитель практики  
от Образовательной организации

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

## II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)

### Приложение 2.1.



Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

М.П.

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>5</sup>
7.	<p><b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b></p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<p><i>Первый день практической подготовки</i></p>
8.	<p><b>Изучение организационной структуры Профильной</b></p>	<p><i>Со второго по</i></p>

<sup>5</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p><b>организации – базы прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации.          ....          ....          ....</p>	<p><i>предпоследний день          практической          подготовки</i></p>
9.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>          ....          ....          ....</p>	
10.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>          _____          _____          _____          ....          ....          ....</p>	
11.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день          практической          подготовки</i></p>
12.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.  <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день          практической          подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка)

## Приложение 2.2.

Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



## Аттестационный лист

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>6</sup> с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>7</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике по  
(наименование вида практики)  
профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):**

**Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ✓):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)

**обучающимся (нужное отметить ✓):**

- решены в полном объеме;

<sup>6</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>7</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения  
практики области профессиональной**

\_\_\_\_\_ (наименование вида практики)  
**деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (наименование профессионального модуля)

**(нужное отметить ✓):**

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**  
 \_\_\_\_\_ (наименование вида практики)

**(нужное отметить ✓):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**  
 \_\_\_\_\_ (наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**  
 \_\_\_\_\_ (наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.

Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.

Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

**II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное число баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
<b>4. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			

1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>6. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

---



---



---



---



---



---



---

Руководитель практики  
от Образовательной организации

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

**Приложение 2.4.**  
Шаблон справки

Декану факультета \_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»  
Фамилия И.О.

от \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. ответственного лица  
от Профильной организации)

**СПРАВКА<sup>8</sup>**

Дана \_\_\_\_\_ в том, что  
(Ф.И.О. обучающегося полностью)  
он(а) действительно проходил(а) \_\_\_\_\_  
(наименование вида практики)  
( \_\_\_\_\_ **недели**) в  
(количество недель)  
\_\_\_\_\_  
(наименование Профильной организации)

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Обучающийся(аяся) \_\_\_\_\_ успешно прошел(а)  
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от  
Профильной организации**  
М.П. (при наличии)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

<sup>8</sup> Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).

Рассмотрено  
на заседании Ученого совета  
Университета «Синергия»  
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор Университета «Синергия»  
кандидат экономических наук, доцент  
А. И. Васильев  
01.12.2025 г.

**Рабочая программа  
профессионального модуля  
«ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»:  
(МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем;  
МДК.03.02 Программирование робототехнических систем;  
МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем;  
ПП.03.01 Производственная практика;  
ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю)**

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

***Присваиваемая квалификация:*** *специалист по мехатронике и робототехнике*

***Форма обучения:*** *очная*

## Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ.....	31
5. ПРИЛОЖЕНИЕ.....	67

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 г. № 684 и является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

**В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:**

*иметь практический опыт в:*

- выбирать датчики для РТС;
- проводить монтаж датчиков РТС;
- проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС;
- проводить калибровку датчиков РТС;
- подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС;
- проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;
- проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений;
- устанавливать навесное оборудование на базу РТС;
- синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС;
- выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации;
- выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации;
- синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС;
- организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда;

- проводить пуск и останов РТС;
  - задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС;
  - обрабатывать данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;
  - выполнять работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации;
  - контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации;
  - выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации;
  - контролировать исполнение РТС заданной программы управления;
  - координировать работу навесного оборудования РТС;
  - обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;
  - проводить плановое техническое обслуживание РТС;
  - проводить текущий ремонт РТС;
  - диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС;
  - устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;
  - проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей;
  - заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС
- уметь:**
- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
  - соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;
  - выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;
  - определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС;
  - настраивать чувствительность датчиков РТС;
  - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
  - соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;
  - выполнять слесарные работы;
  - выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
  - выявлять неисправности навесного оборудования РТС;
  - выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;
  - пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;

- осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации;
- выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем;
  - производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;
  - производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации;
  - читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации;
  - выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС;
  - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
  - оформлять техническую документацию;
  - применять различные способы управления РТС;
  - производить поверку, настройку приборов;
  - производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;
  - выполнять пусконаладочные работы средств роботизации;
  - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
  - оформлять техническую документацию;
  - применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды;
  - выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования;
  - применять различные способы управления РТС;
  - анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС;
  - соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;
  - соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;
  - применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;
  - производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС;
  - осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС;
  - осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;
  - оформлять техническую документацию;

**знать:**

- номенклатура датчиков, используемых в РТС;
- типовые схемы подключения датчиков РТС;
- компоненты системы машинного зрения;
- технологию проведения монтажных работ;
- назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС;
- номенклатура и принцип действия навесного оборудования;
- инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя;
- виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации;
- основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации;
- типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации;
- инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя;
- технологии беспроводной передачи данных;
- способы и системы управления и РТС;
- программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием;
- классификация средств роботизации;
- устройство и назначение средств роботизации;
- последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации;
- принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации;
- устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления;
- способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;
- инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания;
- устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС;
- уязвимые и малонадежные элементы РТС;
- алгоритмы поиска и устранения неисправностей;
- порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта;

## **Цели и задачи производственной практики**

**Цель производственной практики** - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств», по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств», предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

### ***Задачи производственной практики:***

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям;
2. Освоение видов технологий, таких как монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств с учетом специфики технологических процессов.

### **1.3. Результаты освоения профессионального модуля**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
	иностранном языке
ПК 3.1	Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств
ПК 3.2	Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств
ПК 3.3	Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем
ПК 3.4	Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств
ПК 3.5	Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств
ПК 3.6	Выполнять пуск и наладку средств роботизации
ПК 3.7	Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования
ПК 3.8	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 03 «Монтаж, программирование и обслуживание  
робототехнических средств»: (МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем;  
МДК.03.02 Программирование робототехнических систем;  
МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем)**

### **2.1. Объем профессионального модуля**

<b>Наименование</b>	<b>квалификация</b>
	<b>Специалист по мехатронике и робототехнике</b>
	<b>часов</b>
<b>Всего по ПМ.03, в том числе</b>	<b>738</b>
МДК.03.01, с преподавателем	<b>126</b>
<b>Консультация</b>	<b>-</b>
МДК.03.02, с преподавателем	<b>112</b>
<b>Консультация</b>	<b>-</b>
МДК.03.03, с преподавателем	<b>98</b>
<b>Консультация</b>	<b>-</b>
<b>Учебная практика</b>	<b>-</b>
<b>Производственная практика</b>	<b>252</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>132</b>
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>18</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (учебная нагрузка обучающихся), ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика, ч	
			Учебная нагрузка обучающихся, ч.			внеаудиторная самостоятельная учебная работа			Учебная	Производственная
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовая проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК 04, ПК 3.1 – ПК 3.3	МДК.03.01 Организация и технологии работы служб предприятий туризма и гостеприимства	178	126	80				52		
ОК 02, ПК 3.4 – ПК 3.5	МДК.03.02 Основы делопроизводства и документооборота служб предприятий туризма и гостеприимства	154	112	66				42		
ОК 01, ПК 3.6 – ПК 3.8	МДК. 03.03 Этика делового общения служб предприятий туризма и гостеприимства	136	98	52				38		
ОК 01-ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.8	Производственная практика, часов	252								252
	Экзамен по модулю	18								
	<b>Всего:</b>	<b>738</b>	<b>336</b>	198				<b>132</b>		<b>252</b>

### 2.3. Тематический план и Содержание учебного материала профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Баллы ТКУ, ПА
<b>МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем</b>			
<b>5 семестр</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Организация монтажа робототехнических систем ОК 04, ПК 3.1 – ПК 3.3	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	<b>40</b>
	Организация работ по монтажу робототехнических систем. Общие сведения о порядке организации и проведения монтажных работ на предприятии отрасли. Виды подготовки к проведению монтажных работ. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента, приспособлений и средств механизации при проведении монтажных работ	14	20
	Виды технической документации при производстве монтажных работ. Нормативные требования ЕСКД и Международных стандартов при разработке технической документации для проведения монтажных работ. Особенности разработки принципиальных монтажных схем различных устройств автоматизации и управления, выбора элементной базы, составления таблиц расположения элементов, схем внешних соединений	14	20
	<b>Практические занятия</b>	<b>56</b>	<b>50</b>
	<b>Практическое занятие № 1</b> Монтаж электрических компонентов робототехнических систем.	4	5

<b>Практическое занятие № 2</b> Составление технической документации для проведения работ по монтажу на основании стандартов ЕСКД и ISO.	4	5
<b>Практическое занятие № 3</b> Чтение принципиальных структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений. Применение технологий бережливого производства за счет расчетного уменьшения потерь источников энергии.	4	5
<b>Практическое занятие № 4</b> Осуществление работ по подготовке к проведению монтажа. Проверка элементной базы робототехнических систем, подготовка инструмента и оборудования.	4	5
<b>Практическое занятие № 5</b> Проведение профилактических работ на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС	4	5
<b>Практическое занятие № 6</b> Задача о позиционировании манипулятора с учетом конечной жесткости звена	4	5
<b>Практическое занятие № 7</b> Неполный вектор наблюдения. Построение управления с использованием принципа обратной связи	4	5
<b>Практическое занятие № 8</b> Оптимизация конструкции и траекторий движения манипулятора.	4	3
<b>Практическое занятие № 9</b> Задача минимизации энергозатрат при перемещении грузов.	4	2
<b>Практическое занятие № 10</b> Ошибка начальной выставки. Уравнения ошибок.	4	2

	<b>Практическое занятие № 11</b> Построение управления, исправляющего ошибку начальной выставки	4	2
	<b>Практическое занятие № 12</b> Наблюдатель Люенбергера.	4	2
	<b>Практическое занятие № 13</b> Выход мобильного робота на полосу.	4	2
	<b>Практическое занятие № 14</b> Удержание мобильного робота на полосе.	4	2
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>28</b>	<b>10</b>
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b> Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой по теме Составление технологической карты по Организация монтажа робототехнических систем.		28	10
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	<b>Зачет</b>
<b>Всего:</b>		<b>112/28</b>	<b>100</b>
<b>6 семестр</b>			
<b>Тема 1.2.</b> Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем ОК 04, ПК 3.1 – ПК 3.3	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<b>40</b>
	Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем. Настройка проектирующих подпрограмм для реализации функционала САПР технологических процессов на базе таблиц и элементной базы монтажных схем.	18	40
	<b>Практические занятия</b>	<b>24</b>	<b>50</b>
	<b>Практическое занятие № 15</b> Построение нелинейной обработки входной информации для формирования положительной обратной связи.	4	8

	<b>Практическое занятие № 16</b> Построение нелинейной обработки входной информации для формирования отрицательной обратной связи	4	8
	<b>Практическое занятие № 17</b> Неполный вектор наблюдений.	4	8
	<b>Практическое занятие № 18</b> Дефицит управляющих воздействий. Неполный вектор наблюдений.	4	8
	<b>Практическое занятие № 19</b> Неполный вектор наблюдений. Формирование обратной связи.	4	8
	<b>Практическое занятие № 20</b> Применение метода «наблюдателя Люенбергера» для предварительной обработки входного информационного сигнала	4	10
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>24</b>	<b>10</b>
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b> Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой по теме Составление технологической карты по теме Материально-техническое обеспечение автоматизированных измерительных подсистем		24	10
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>Зачет с оценкой 100</b>
<b>Всего:</b>		<b>66/24</b>	<b>100</b>
<b>Итого по МДК.03.01</b>		<b>178/52</b>	<b>100</b>
<b>5 семестр</b>			
<b>МДК.03.02 Программирование робототехнических систем</b>			
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	<b>30</b>

ПО для программирования робототехнических систем. ОК 02, ПК 3.4 – ПК 3.5	Установка программного обеспечения. Утилиты. Запуск ПО. Меню и панели инструментов. Панель инструментов. Конфигурация ПЛК. Структура проекта. Настройки проекта.	28	30
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>42</b>	<b>55</b>
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Синхронизация навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	4	5
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Подача управляющих воздействий для координации перемещения РТС	4	5
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Проведение пуска и останов РТС	4	5
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Расчёт и программирование перемещения роботов в прямоугольной, полярной и цилиндрической системе координат	4	5
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Исследование точности позиционирования робота в различных системах координат	4	5
	<b>Лабораторная работа № 6</b> На основе заданного поля произвести подсчёт количества клеток, используя различные типы циклов.	4	5
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Использование специального пакета операций ввода, который можно подключать к основной программе.	4	5

	<b>Лабораторная работа № 8</b> Реализация команд на вывод на примере промышленного робота	4	5
	<b>Лабораторная работа № 9</b> Классификация типов данных. Количество занимаемой памяти.	4	5
	<b>Лабораторная работа № 10</b> Выполнение программ на основе координат ввода-вывода для перемещения робота Реализация программ на базе промышленных виртуальных объектов по перемещению типов объектов робота. Центральная ЭВМ и процессоры управления приводами (ЦПУ)	4	5
	<b>Лабораторная работа № 11</b> Обработка данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	2	5
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>22</b>	<b>15</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b> Анализ команд на ввод на различных типах промышленных манипуляторов Анализ структуры построения и команд вывода в различных типах промышленных манипуляторов		22	15
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	<b>Зачет 100</b>
<b>Всего:</b>		<b>92/22</b>	<b>100</b>
<b>6 семестр</b>			
<b>МДК.03.02 Программирование робототехнических систем</b>			
<b>Тема 2.2.</b> Работа над проектом ОК 02, ПК 3.4 – ПК 3.5	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
	Создание проекта. Система помощи. Стандартные библиотеки	18	30
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>24</b>	<b>55</b>

	<b>Лабораторная работа № 12</b> Выполнение работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации	4	10
	<b>Лабораторная работа № 13</b> Контроль исполнения РТС заданной программы управления	4	10
	<b>Лабораторная работа № 14</b> Выполнение отладки процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС	4	30
	<b>Лабораторная работа № 15</b> Проведение калибровки датчиков РТС	4	10
	<b>Лабораторная работа № 16</b> Создание и редактирование проекта Конфигурирование устройства. Работа с железной частью проекта. Назначение основных элементов. создание нового или настройка существующего человеко-машинного интерфейса (HMI).	4	5
	<b>Лабораторная работа № 17</b> Настройка адресов Сигнальные модули. Структура, схемы подключения. Типы назначений адресов для различных станций	4	5
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>20</b>	<b>15</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b> Контроль работы программы в симуляторе контроллера Анализ и мониторинг программы для указанной таблицы истинности Исследование влияния бита логической операции и его взаимосвязь с робототехническими средствами.		20	15
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>Зачет с оценкой 100</b>
<b>Всего</b>		<b>62/20</b>	<b>100</b>

<b>Итого по МДК.03.02</b>		<b>154/42</b>	<b>100</b>
<b>5 семестр</b>			
<b>МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Организация обслуживания и пусконаладочных работ робототехнических систем. ОК 01, ПК 3.6 – ПК 3.8	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	<b>30</b>
	Общие сведения о порядке организации и проведения обслуживания и пусконаладочных работ. Виды и способы подготовки к проведению работ. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента и приспособлений при проведении обслуживания и пусконаладочных работ.	14	15
	Виды технической документации при проведении обслуживания и пусконаладочных работ робототехнических систем. Роль и виды технической документации применяемых при выполнении наладочных работ. Объём и комплектность технической документации при выполнении испытательных и пусконаладочных работ мехатронных систем.	14	15
	<b>Практические занятия</b>	<b>28</b>	<b>50</b>
	<b>Практическое занятие № 1</b> Сборка механических частей робототехнической системы	4	7
	<b>Практическое занятие № 2</b> Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений.	4	7
	<b>Практическое занятие № 3</b> Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов.	4	7
	<b>Практическое занятие № 4</b> Разработка технологии наладки робототехнической системы.	4	7
	<b>Практическое занятие № 5</b> Изучение технического проекта, планирование наладочных работ.	4	7

	<b>Практическое занятие №6</b> Монтаж механической (пневматической/гидравлической) части мехатронного модуля	4	7
	<b>Практическое занятие №7</b> Диагностика неисправностей мехатронного модуля	4	8
<b>Самостоятельная работа</b> <b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3</b> Изучение литературы по теме «Технологическая документация для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов»		<b>22</b>	<b>20</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	<b>Зачет</b>
<b>Всего</b>		<b>78/22</b>	<b>100</b>
<b>6 семестр</b>			
<b>МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем</b>			
<b>Тема 1.2.</b> Обслуживание робототехнических систем ОК 01, ПК 3.6 – ПК 3.8	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
	Основные принципы обслуживания и проведения пусконаладочных работ робототехнических систем. Особенности обслуживания робототехнических систем.	18	30
	<b>Практические занятия</b>	<b>24</b>	<b>50</b>
	<b>Практическое занятие №8</b> . Практическое исследование механической части роботизированной ячейки	4	9
	<b>Практическое занятие №9</b> Наладка электрической (пневматической/гидравлической) части роботизированной ячейки	4	9
	<b>Практическое занятие №10</b> Диагностика неисправностей роботизированной ячейки	4	9

<b>Практическое занятие №11</b> Пуск в эксплуатацию мехатронного модуля (в составе технологической линии)	4	9
<b>Практическое занятие №12</b> Удаленная диагностика неисправностей мехатронного модуля.	4	9
<b>Практическое занятие №13</b> Особенности ввода в эксплуатацию роботизированной ячейки после наладки	4	5
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3</b> Работа с конспектом по теме «Материально-техническое обеспечение ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования».	16	20
<b>Всего</b>	<b>58/16</b>	<b>100</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Зачет с оценкой 100</b>
<b>Итого по МДК.03.03</b>	<b>136/38</b>	<b>100</b>
<b>Производственная практика (ПП.03.01)</b> <b>Виды работ</b> 1. Участие в организации работ по производственной эксплуатации систем с роботами 2. Участие в организации работ по наладке роботизированных систем 3. Проведение настройки и регулировки средств управления роботами 4. Определение причин отказов и неисправностей в работе робота	<b>252</b>	<b>100</b> Форма отчетности <sup>1</sup> – отчет по практике
<b>Промежуточная аттестация МДК.03.01</b>	-	<b>100</b> <b>Зачет</b> <b>100</b>

<sup>1</sup> См.Приложения

		<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Промежуточная аттестация МДК.03.02</b>	-	<b>100</b> Зачет <b>100</b> Зачет с оценкой
<b>Промежуточная аттестация МДК.03.03</b>	-	<b>100</b> Зачет <b>100</b> Зачет с оценкой
<b>Самостоятельная работа МДК.03.01</b>	<b>52</b>	-
<b>Самостоятельная работа МДК.03.02</b>	<b>42</b>	-
<b>Самостоятельная работа МДК.03.03</b>	<b>38</b>	-
<b>Производственная практика</b>	<b>252</b>	<b>100</b> Зачет с оценкой
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>18</b>	<b>100</b>
<b>Итого:</b>	<b>738/132</b>	<b>8*100</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**ПМ.03 «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»:** (МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем; МДК.03.02 Программирование робототехнических систем; МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем; ПП.03.01 Производственная практика; ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю)

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

##### **МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем**

**Учебная аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

##### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

###### **Основное оборудование:**

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

##### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

##### **МДК.03.02 Программирование робототехнических систем**

**Учебная аудитория**, для проведения занятий всех видов,

предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем**

**Учебная аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол

преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **ПП.03.01 Производственная практика**

*Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*

##### Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю**

*Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*

##### Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя) и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)):

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

## **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### ***Основная литература:***

1. Дайнеко, В. А. Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации : учебное пособие / В. А. Дайнеко, Е. М. Прищепова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2024. — 335 с. — ISBN 978-985-895-236-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152367.html>

2. Синюков, А. В. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебное пособие для СПО / А. В. Синюков, Т. В. Синюкова. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2025. — 80 с. — ISBN 978-5-00175-331-5, 978-5-4488-2745-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/156995.html>

3. Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для СПО / А. А. Старостин, А. В. Лаптева ; под редакцией Ю. Н. Чеснокова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-4488-0503-5, 978-5-7996-2842-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139626.html>

4. Федотов, А. В. Основы автоматического управления : учебник для СПО / А. В. Федотов. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 165 с. — ISBN 978-5-4488-2235-3, 978-5-4497-3620-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142815.html>

#### ***Дополнительная литература:***

1. Батталханов, А. З. Основы автоматики : учебное пособие для ТиПО / А. З. Батталханов. — Алматы, Саратов : EDP Hub (Идипи Хаб), Профобразование, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-2613-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152603.html>

2. Куксин А.В. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения : учебное пособие для СПО / Куксин А.В.. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 179 с. — ISBN 978-5-4488-2261-2, 978-5-4497-3708-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143687.html>

### Электронно-библиотечные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – [URL: https://www.iprbookshop.ru/](https://www.iprbookshop.ru/).

### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Официальный интернет-портал правовой информации. – [URL: http://pravo.gov.ru/](http://pravo.gov.ru/).

2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. – [URL: https://docs.edu.gov.ru/#activity=106](https://docs.edu.gov.ru/#activity=106).

3. Научная электронная библиотека. – [URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp](https://www.elibrary.ru/defaultx.asp).

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – [URL: https://cyberleninka.ru/](https://cyberleninka.ru/).

5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

#### Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

#### Свободно распространяемое программное обеспечение

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
4. GIMP (редактор растровой графики) ([www.gimp.org](http://www.gimp.org))
5. Inkscape (векторная графика) ([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))

#### Информационные ресурсы сети Интернет:

№	Наименование портала	Ссылка
	(издания, курса, документа)	
1.	Программирование для робототехники: на каких языках программируют роботы	<a href="https://electricalschool.info/robot/2505-programmirovanie-robotov.html">https://electricalschool.info/robot/2505-programmirovanie-robotov.html</a>

2.	Программирование роботов: языки и подходы в робототехнике	<a href="https://blog.skillfactory.ru/kak-napisat-programmu-dlya-robota/">https://blog.skillfactory.ru/kak-napisat-programmu-dlya-robota/</a>
3.	Языки программирования ПЛК: как выбрать правильный язык для автоматизации производства	<a href="https://electricalschool.info/automation/3133-yazyki-programmirovaniya-plk-kak-vybrat.html">https://electricalschool.info/automation/3133-yazyki-programmirovaniya-plk-kak-vybrat.html</a>
4.	ФС Энергия: сертификация и лицензирование	<a href="https://energiatest.ru/certification-production.htm">https://energiatest.ru/certification-production.htm</a>
5.	Пусконаладочные работы / ElectricalSchool.info - большой образовательный проект на тему электричества и его использования	<a href="https://electricalschool.info/main/naladka/">https://electricalschool.info/main/naladka/</a>

### 3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

**Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю ПМ.03 «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»: (МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем; МДК.03.02 Программирование робототехнических систем; МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем; ПП.03.01 Производственная практика; ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю) для инвалидов и лиц с ОВЗ**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание учебного материала рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом Синергия с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием учебного материала обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета Синергия, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Университете Синергия лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета Синергия и (или) лицами, привлекаемыми Университетом Синергия к реализации данного профессионального модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;

- в иных формах, определяемых Университетом Синергия в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете Синергия созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в

том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Университета Синергия и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета Синергия по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Университет Синергия признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университете Синергия и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Университета Синергия учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету Синергия территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Университета Синергия соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств

информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете Синергия обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета Синергия включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1-2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении

слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете Синергия в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

### **Общие требования к организации образовательного процесса**

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО по специальности, с рабочим учебным планом, программой профессионального модуля, с расписанием занятий; с требованиями к результатам освоения профессионального модуля: компетенциям, практическому опыту, умениям и знаниям.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов: лекции, семинары, практические занятия, в том числе с приглашением работодателей, анализ производственных ситуаций, ознакомительные экскурсии в учреждения будущей профессиональной деятельности обучающихся, и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций студентов.

Студентам обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется консультационная помощь.

В рамках профессионального модуля предусмотрена производственная практика в объеме 252 часов.

Изучение программы модуля завершается экзаменом по модулю, который предполагает представление портфолио профессиональных достижений студента и защиту методических материалов (См. Приложения).

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.03 «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»**

##### **Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом по модулю, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Университетом Синергия и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно–измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<i>иметь практический опыт в:</i>		
выбирать датчики для РТС; проводить монтаж датчиков РТС; проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС; проводить калибровку датчиков РТС подбирать необходимый инструмент и приспособления для	-	<u>Формы контроля обучения:</u> <i>Текущий контроль:</i> Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, лабораторные работы, прохождение практики (отчет по практике)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>установки навесного оборудования РТС;  проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;  проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений;  устанавливать навесное оборудование на базу РТС;  синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС  выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации;  выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации  синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС  организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда;  проводить пуск и остановку РТС;  задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС;  обрабатывать данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования  выполнять работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации;  контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации;  выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации  контролировать исполнение РТС заданной программы управления;  координировать работу навесного оборудования РТС;  обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования  проводить плановое техническое</p>		<p>Самостоятельная работа: подготовка докладов, работа с конспектом, выполнение домашних заданий  Промежуточная аттестация  <u>Методы оценки результатов обучения:</u>  - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях;  - проверка и оценка отчета практик  накопительная оценка  Зачет по МДК 03.01, МДК 03.02, МДК 03.03  Зачет с оценкой по МДК 03.01, МДК 03.02, МДК 03.03  Зачет с оценкой по ПП. 03.01;  Экзамен по модулю ПМ.03</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>обслуживание РТС;  проводить текущий ремонт РТС;  диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС;  устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;  проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей;  заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС</p>		
<b>уметь:</b>		
<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение</p>	<p><b>Практическое занятие,</b>  Отчет по практикуму  10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет.  7-5– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.  4-1- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.  0- практикум не выполнен.</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u>  <i>Текущий контроль:</i>  Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, лабораторные работы, прохождение практики (отчет по практике)  Самостоятельная работа: подготовка докладов, работа с конспектом, выполнение домашних заданий  Промежуточная аттестация  <u>Методы оценки результатов обучения:</u>  - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях;  - проверка и оценка отчета практик  накопительная оценка  Зачет по МДК 03.01, МДК 03.02, МДК 03.03  Зачет с оценкой по МДК 03.01, МДК 03.02, МДК 03.03  Зачет с оценкой по ПП. 03.01;  Экзамен по модулю ПМ.03</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>оформлять бизнес-план</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>презентовать бизнес-идею</p> <p>определять источники финансирования</p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>описывать значимость своей специальности</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности</p> <p>по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов</p>		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>бережливого производства 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 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ; определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; настраивать чувствительность датчиков РТС читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p>		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;</p> <p>выполнять слесарные работы;</p> <p>выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС</p> <p>выявлять неисправности навесного оборудования РТС</p> <p>выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;</p> <p>пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;</p> <p>осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации;</p> <p>выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем;</p> <p>производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;</p> <p>производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации;</p> <p>читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации</p> <p>выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС</p> <p>читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p> <p>оформлять техническую документацию;</p> <p>применять различные способы управления РТС</p> <p>производить поверку, настройку приборов;</p> <p>производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;</p> <p>выполнять пусконаладочные работы средств роботизации</p> <p>читать техническую</p>		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</p> <p>оформлять техническую документацию;</p> <p>применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды;</p> <p>выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования;</p> <p>применять различные способы управления РТС;</p> <p>анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС</p> <p>соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;</p> <p>соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;</p> <p>применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;</p> <p>производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС;</p> <p>осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС;</p> <p>осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;</p> <p>оформлять техническую документацию</p>		
<b>знать:</b>		
<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или</p>	<p><b>Практическое занятие,</b></p> <p>Отчет по практикуму</p> <p>10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен</p>	<p><b>Формы контроля обучения:</b></p> <p><i>Текущий контроль:</i></p> <p>Практические занятия: практические занятия с практическими заданиями с использованием персонального компьютера, лабораторные работы, прохождение практики (отчет по</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>Содержание учебного материала актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности</p> <p>правила разработки бизнес-планов</p> <p>порядок выстраивания презентации</p> <p>кредитные банковские продукты</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции,</p>	<p>грамотный отчет.</p> <p>7-5– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>4-1- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.</p> <p>0- практикум не выполнен.</p>	<p>практике)</p> <p>Самостоятельная работа: подготовка докладов, работа с конспектом, выполнение домашних заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на лабораторном занятии;</li> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых дискуссиях;</li> <li>- проверка и оценка отчета практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p> <p>Зачет по МДК 03.01, МДК 03.02, МДК 03.03</p> <p>Зачет с оценкой по МДК 03.01, МДК 03.02, МДК 03.03</p> <p>Зачет с оценкой по ПП. 03.01;</p> <p>Экзамен по модулю ПМ.03</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p> общечеловеческих ценностей  значимость профессиональной деятельности  по специальности  стандарты антикоррупционного поведения  и последствия его нарушения  правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона  роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека  основы здорового образа жизни  условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности  средства профилактики перенапряжения  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  номенклатура датчиков, используемых в РТС;   типовые схемы подключения датчиков РТС;  компоненты системы машинного зрения;  технология проведения монтажных работ </p>		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС;</p> <p>номенклатура и принцип действия навесного оборудования;</p> <p>инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя</p> <p>виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации;</p> <p>основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации;</p> <p> типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации</p> <p>инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя</p> <p>технологии беспроводной передачи данных;</p> <p>способы и системы управления и РТС;</p> <p>программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием</p> <p>классификация средств роботизации;</p> <p>устройство и назначение средств роботизации;</p> <p>последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации;</p> <p>принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации</p> <p>устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления;</p> <p>способы и методы обработки</p>		

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p>данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;</p> <p>инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания</p> <p>устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС;</p> <p>уязвимые и малонадежные элементы РТС;</p> <p>алгоритмы поиска и устранения неисправностей;</p> <p>порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта</p>		

**Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

**Промежуточная аттестация по ПМ.03 «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств»: (МДК.03.01 Монтаж робототехнических систем; МДК.03.02 Программирование робототехнических систем; МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем; ПП.03.01 Производственная практика; ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю)**

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
<p>Экзамен по модулю ОК 01-ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.8</p>	<p>Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>Задание 1: 0-30 баллов</p> <p>Задание 2: 0-30 баллов</p> <p>Задание 3: 0-40 баллов</p> <p>-90 и более (отлично) –</p> <p>Задания 1, 2 - ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	<p>особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практики</p>	<p>Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике;</p> <p>в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу;</p> <p>правильно оформил отчет о прохождении практики;</p> <p>имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-70 и более (хорошо) –</p> <p>Задания 1,2 - ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике;</p> <p>в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты ответил на все вопросы по существу без должной аргументации;</p> <p>оформил отчет о прохождении практики с незначительными недостатками; имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-50 и более (удовлетворительно)</p> <p>Задание 1, 2– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика.</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		<p>Практическое задание выполнено частично.</p> <p>Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике не в полном объеме; в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности; во время защиты ответил не на все вопросы по существу; оформил отчет о прохождении практики с недостатками; имеет удовлетворительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-Менее 50 (неудовлетворительно)</p> <p>Задание 1, 2 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено.</p> <p>Задания 3 – не выполнил индивидуальное задание по практике; в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности; во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; неправильно оформил отчет о прохождении практики; имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p>
<p><b>Зачет с оценкой</b> по МДК.03.01 ОК 04, ПК 3.1 – ПК 3.8</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b> представляет собой выполнение обучающимся теоретических заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p><b>Зачтено</b> <b>«Отлично»</b> – <b>90-100</b> – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. <b>«Хорошо»</b></p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	<p>принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на проверку знаний в форме тестирования.</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК</p>	<p>–<b>70-89</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология., Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b></p> <p>–<b>50-69</b> – ответ не совсем правильно выполнен, логически не выстроен, использована профессиональная терминология.</p> <p><b>Не зачтено</b></p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b></p> <p>–<b>менее 50</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p>
<p><b>Зачет с оценкой</b> по МДК.03.02 ОК 02, ПК 3.1 – ПК 3.8</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b> представляет собой выполнение обучающимся теоретических заданий билета, включающего в себя.</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на проверку знаний в форме тестирования.</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p><b>Зачтено</b></p> <p><b>«Отлично»</b></p> <p>–<b>90-100</b> – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p><b>«Хорошо»</b></p> <p>–<b>70-89</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология., Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b></p> <p>–<b>50-69</b> – ответ не совсем правильно выполнен, логически не выстроен, использована профессиональная терминология.</p> <p><b>Не зачтено</b></p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b></p> <p>–<b>менее 50</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p>
<p><b>Зачет с оценкой</b> по МДК.03.03 ОК 01, ПК 3.1 – ПК 3.8</p>	<p>Зачет с оценкой представляет собой выполнение обучающимся теоретических заданий билета, включающего в</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	<p>себя.</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на проверку знаний в форме тестирования.</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК</p>	<p>Зачтено</p> <p><b>«Отлично»</b> –<b>90-100</b> – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p><b>«Хорошо»</b> –<b>70-89</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология., Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> –<b>50-69</b> – ответ не совсем правильно выполнен, логически не выстроен, использована профессиональная терминология.</p> <p><b>Не зачтено</b></p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> –<b>менее 50</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p>
<p><b>Зачет</b> по МДК.03.01 ОК 04, ПК 3.1 – ПК 3.8</p>	<p><b>Зачет</b> представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретические вопросы на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения, обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание направлено на проверку умений, освоенных в ходе изучения дисциплины</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Вопрос 1: 0-20 Вопрос 2: 0-20 Вопрос 3: 0-60</p> <p><b>«Зачтено»</b> – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания выполнены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход выполнения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание выполнено частично.</p> <p><b>«Не зачтено»</b></p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		<p>– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не выполнены.</p>
<p>Зачет по МДК.03.02 ОК 02, ПК 3.1 – ПК 3.8</p>	<p><b>Зачет</b> представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:  Задание №1 – теоретические вопросы на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения, обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;  Задание №2 – задание направлено на проверку умений, освоенных в ходе изучения дисциплины  Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:  Вопрос 1: 0-20  Вопрос 2: 0-20  Вопрос 3: 0-60  «Зачтено»  – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания выполнены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.  – 70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход выполнения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.  – 50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание выполнено частично.  «Не зачтено»  – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не выполнены.</p>
<p>Зачет по МДК.03.03 ОК 01, ПК 3.1 – ПК 3.8</p>	<p><b>Зачет</b> представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:  Задание №1 – теоретические вопросы на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения, обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:  Вопрос 1: 0-20  Вопрос 2: 0-20  Вопрос 3: 0-60  «Зачтено»  – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания выполнены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.  – 70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	<p>Задание №2 – задание направлено на проверку умений, освоенных в ходе изучения дисциплины</p> <p>Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>терминология. Ход выполнения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>– 50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание выполнено частично.</p> <p>«Не зачтено»</p> <p>– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не выполнены.</p>
<p><b>Зачет с оценкой</b> Производственная практика ОК 01-ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.8</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b> по практике (производственной) представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов</p> <p>Отчет по практике: Предоставление отчета о прохождении практики</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов.</li> <li>2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов.</li> <li>3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов.</li> <li>4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов.</li> <li>5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов.</li> <li>6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов.</li> <li>7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов.</li> </ol> <p><b>Итоговая оценка:</b> <b>Зачтено с оценкой:</b> <b>«Отлично» -90-100;</b> <b>«Хорошо» -89-70;</b> <b>«Удовлетворительно» -69-50;</b> <b>«Неудовлетворительно» - 49-0.</b></p>

## ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамен по модулю***

### ***Задания 1 типа***

1. Какие основные этапы включает в себя процесс монтажа робототехнических средств?
2. Какие виды программного обеспечения используются для программирования роботов?
3. Какие языки программирования чаще всего применяются при разработке программ для роботов?
4. Какие основные принципы лежат в основе программирования роботов?
5. Какие технологии используются для обслуживания робототехнических средств?
6. Какие специализированные инструменты используются для монтажа роботов?
7. Какие виды датчиков чаще всего используются в робототехнике?
8. Какие методы тестирования применяются для проверки работоспособности робототехнических средств?
9. Какие принципы безопасности необходимо соблюдать при монтаже и обслуживании роботов?
10. Какие основные компоненты входят в структуру робота?
11. Какие проблемы могут возникнуть при программировании роботов и как их можно решить?
12. Какие методы обучения используются для обучения роботов выполнению определенных задач?
13. Какие виды монтажных работ требуются для создания робота с определенными функциональными возможностями?
14. Какие технические характеристики следует учитывать при выборе компонентов для робота?
15. Какие методы программирования роботов наиболее эффективны для достижения оптимальных результатов?
16. Какие виды обслуживания требуют робототехнические средства в процессе эксплуатации?
17. Какие основные принципы работы манипуляторов и механизмов роботов?
18. Какие технологии автоматизации процессов применяются в робототехнике?
19. Какие методы диагностики используются для выявления неисправностей в работе роботов?
20. Какие критерии эффективности монтажа и программирования роботов следует учитывать при оценке результатов работы?
21. Какие технологии связи и передачи данных применяются в

робототехнике?

22. Какие основные принципы работы систем управления роботами?

23. Какие виды технического обслуживания необходимо проводить периодически для поддержания работоспособности робота?

24. Какие методы оптимизации программ для улучшения производительности робота можно применить?

25. Какие перспективы развития технологий монтажа, программирования и обслуживания роботов можно ожидать в будущем?

### ***Задания 2 типа***

1. Опишите схему моделирования роботизированной руки в Gazebo, включая соединения, сенсоры, плагины.

2. Описать принцип создания простой модели робота в Gazebo с несколькими суставами и возможностью управления ими.

3. Описать принцип настройки принципа настройки мира в Gazebo и симуляции движения робота по заданному маршруту.

4. Изобразите кинематическую схему роботизированной руки.

5. Опишите последовательность действий для конвертации модели роботизированной руки из САПР.

6. Каким образом нужно настроить контроллер для шагающего робота, чтобы он мог выполнить движение по точкам в Gazebo

7. Предложите и объясните какие параметры необходимо написать для реализации датчика «Камера»

8. Какие датчики нужно поставить роботу пылесосу для его функционирования. Опишите функции этих датчиков.

9. Предложите и объясните какие параметры необходимо написать для реализации датчика «GPS» в среде Gazebo

10. Определить число степеней свободы и избыточных контурных связей исполнительного механизма робота.

11. Опишите, какие инновации можно применить для улучшения работы роботов после монтажа

12. Предложите, как обеспечить долговечность и надежность работы роботов после монтажа

13. Опишите, как оценить экономическую эффективность использования роботов после монтажа

14. Распишите, как обеспечить совместимость и интеграцию различных систем с работой роботов после монтажа

15. Определите, как оценить потребность в дополнительном обучении персонала после монтажа роботов

16. Опиши методы, при помощи которых можно обеспечить безопасность и защиту информации при работе с роботами после монтажа

17. Перечислите способы оценки уровня удовлетворенности клиентов работой роботов после монтажа

18. Предположите, как обеспечить эффективное планирование и контроль процессов работы с роботами после монтажа

19. Перечислите способы оценки расширения и дальнейшего развития использования роботов после монтажа

20. Предположите, как обеспечить адаптацию и интеграцию новых технологий с работой роботов после монтажа?

21. Перечислите способы оценки потребностей в дополнительном оборудовании и материалах для работы с роботами после монтажа

22. Определите и опишите, как обеспечить оптимальное использование ресурсов при работе с роботами после монтажа

23. Определите, как оценить потребность в дополнительных услугах и сервисе для работы с роботами после монтажа

24. Опишите способы обеспечения эффективного управления и координацию действий персонала при работе с роботами после монтажа

25. Вспомните способы оценки потребности в изменении процессов и процедур при работе с роботами после монтажа

### ***Задания 3 типа***

1. Определите зону возможных положений и ускорение исполнительного звена манипулятора.

2. Составьте электрическую схему для функционирования пневмопривода манипулятора

3. Составьте таблицу основных пневматических и электрических компонентов манипулятора.

4. Подберите пневматические компоненты для механизма зажима и перемещения сверла;

5. Покажите распределение процессорного времени управляющей микро-ЭВМ технологических машин и комплексов.

### ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК.03.01 (зачет)***

#### **Задания 1 типа**

1. Каковы основные принципы монтажа робототехнических систем?

2. Как выбрать подходящее место для установки робототехнической системы?

3. Какие инструменты и оборудование необходимы для монтажа робототехнических систем?

4. Какие меры безопасности следует соблюдать при монтаже робототехнических систем?

5. Каковы этапы монтажа робототехнической системы?

6. Как правильно подключить электричество к роботу?

7. Какие типы крепежных элементов используются при монтаже робототехнических систем?

8. Как настроить и калибровать робота после монтажа?
9. Какие технические характеристики нужно учитывать при выборе места для установки робота?
10. Какие виды связи используются для управления роботом?
11. Какие методы программирования используются для управления роботом?
12. Какие факторы влияют на эффективность монтажа робототехнической системы?
13. Какие основные ошибки следует избегать при монтаже робота?
14. Какие технологии помогают улучшить процесс монтажа робототехнической системы?
15. Как проверить работоспособность робота после монтажа?
16. Как обеспечить надежное крепление робота к основанию?
17. Каковы требования к окружающей среде при монтаже робота?
18. Как обеспечить эффективное взаимодействие робота с другими системами?
19. Какие виды датчиков используются для контроля работы робота?
20. Как обеспечить защиту от несанкционированного доступа к роботу?
21. Какие методы обучения персонала требуются для работы с роботами?
22. Какие технологии автоматизации могут использоваться для оптимизации процесса монтажа робототехнической системы?
23. Какие стандарты и нормативные требования следует соблюдать при монтаже робота?
24. Как обеспечить гарантию качества работы робота после монтажа?
25. Как оценить эффективность работы робота после монтажа?

### ***Задания 2 типа***

1. Соберите робота-манипулятора из деталей набора Lego Mindstorms и напишите программу для управления его движениями.
2. Создайте механизм схвата для робота-манипулятора и протестируйте его способность поднимать и перемещать объекты разного веса.
3. Смоделируйте сценарий сборки изделия с помощью робота-манипулятора, оптимизируя путь движения и точность сборки.
4. Разработайте систему видеонаблюдения для робота-манипулятора, чтобы он мог распознавать объекты и выполнять задачи на основе этой информации.
5. Создайте программу для калибровки датчиков на роботе-манипуляторе, чтобы обеспечить точное позиционирование при выполнении задач.
6. Используйте механизмы компьютерного зрения для обучения робота-манипулятора распознаванию и классификации объектов.
7. Разработайте алгоритм для автоматической калибровки координат робота-манипулятора на основе внешних точек отсчета.
8. Создайте программу для робота-манипулятора, которая позволяет ему

автоматически находить и выбирать оптимальный путь для перемещения объектов.

9. Протестируйте работу алгоритма обнаружения препятствий для робота-манипулятора и оптимизируйте его поведение при обходе препятствий.

10. Разработайте систему автоматической диагностики неисправностей на роботе-манипуляторе, чтобы быстро выявлять и устранять проблемы.

11. Создайте программу для робота-манипулятора, которая позволяет ему выполнять сложные операции с точностью до миллиметра.

12. Разработайте систему мониторинга состояния робота-манипулятора, чтобы оперативно реагировать на изменения в его работе.

13. Используйте алгоритмы машинного обучения для оптимизации работы робота-манипулятора при выполнении задач.

14. Програмируйте робота-манипулятора для выполнения задачи сортировки объектов по заданным критериям.

15. Создайте алгоритм для робота-манипулятора, который позволяет ему автоматически подстраиваться под разные размеры и формы объектов.

16. Разработайте систему управления энергопотреблением робота-манипулятора, чтобы повысить эффективность его работы.

17. Используйте датчики обратной связи для повышения точности позиционирования и управления движениями робота-манипулятора.

18. Протестируйте работу алгоритма коллизий на роботе-манипуляторе, чтобы обеспечить безопасность при работе с окружающим пространством.

19. Создайте программу для робота-манипулятора, которая позволяет ему выполнять операции сварки или пайки материалов.

20. Разработайте систему автоматической калибровки инструментов на роботе-манипуляторе, чтобы обеспечить точное выполнение операций.

21. Используйте алгоритмы траекторного планирования для оптимизации движений робота-манипулятора при выполнении задач.

22. Програмируйте робота-манипулятора для выполнения операций фрезерования или шлифования материалов с высокой точностью.

23. Создайте систему автоматического определения положения и ориентации объектов для робота-манипулятора с помощью компьютерного зрения.

24. Разработайте алгоритм для автоматической коррекции ошибок при выполнении задач роботом-манипулятором на основе обратной связи.

25. Протестируйте работу алгоритма планирования траектории на роботе-манипуляторе при выполнении сложных операций с объектами.

### ***Задания 3 типа***

1. Соберите базовую конструкцию робота-манипулятора, следуя инструкциям производителя и учитывая правильную последовательность сборки.

2. Установите и подключите все электронные компоненты робота-манипулятора, такие как контроллеры, датчики и приводы, соблюдая

правильные соединения и настройки.

3. Произведите калибровку и тестирование двигателей робота-манипулятора, чтобы убедиться в их правильной работоспособности и точности движений.

4. Установите и настройте систему управления роботом-манипулятором, включая программное обеспечение и настройки параметров движения.

5. Проверьте и отрегулируйте систему позиционирования и навигации робота-манипулятора, чтобы обеспечить точное перемещение инструментов.

### ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК.03.01 (зачет с оценкой)***

#### ***Задания 1 типа***

1. Какие методы тестирования используются для проверки работоспособности робота после монтажа?

2. Как обеспечить безопасность окружающих при работе с роботом после монтажа?

3. Как оценить потребность в обслуживании и технической поддержке робота после монтажа?

4. Какие виды обслуживания и технической поддержки предоставляются для роботов после монтажа?

5. Как обучить персоналу правильно обращаться с роботами после монтажа?

6. Какие методы диагностики и анализа используются для выявления проблем в работе роботов после монтажа?

7. Как оценить эффективность использования роботов после монтажа?

8. Как обеспечить соответствие работоспособности роботов требованиям заказчика после монтажа?

9. Как оценить потребность в модернизации и апгрейде роботов после монтажа?

10. Какие технологии и инновации можно применить для улучшения работы роботов после монтажа?

11. Как обеспечить долговечность и надежность работы роботов после монтажа?

12. Как оценить экономическую эффективность использования роботов после монтажа?

13. Как обеспечить совместимость и интеграцию различных систем с работой роботов после монтажа?

14. Как оценить потребность в дополнительном обучении персонала после монтажа роботов?

15. Как обеспечить безопасность и защиту информации при работе с роботами после монтажа?

16. Как оценить уровень удовлетворенности клиентов работой роботов после монтажа?
17. Как обеспечить эффективное планирование и контроль процессов работы с роботами после монтажа?
18. Как оценить возможности расширения и дальнейшего развития использования роботов после монтажа?
19. Как обеспечить адаптацию и интеграцию новых технологий с работой роботов после монтажа?
20. Как оценить потребность в дополнительном оборудовании и материалах для работы с роботами после монтажа?
21. Как обеспечить оптимальное использование ресурсов при работе с роботами после монтажа?
22. Как оценить потребность в дополнительных услугах и сервисе для работы с роботами после монтажа?
23. Как обеспечить эффективное управление и координацию действий персонала при работе с роботами после монтажа?
24. Как оценить потребность в изменении процессов и процедур при работе с роботами после монтажа?
25. Как обеспечить постоянное обновление знаний и навыков персонала для работы с роботами после монтажа?

### ***Задания 2 типа***

1. Создайте программу для робота-манипулятора, которая позволяет ему выполнять операции сборки изделий из нескольких частей.
2. Разработайте систему распознавания текстур и цветов для робота-манипулятора, чтобы он мог различать разные материалы.
3. Используйте алгоритмы оптимизации планирования задач для увеличения производительности работы робота-манипулятора.
4. Програмируйте робота-манипулятора для выполнения операций лазерной или плазменной резки материалов с высокой точностью.
5. Создайте систему автоматического обнаружения и устранения дефектов при выполнении операций роботом-манипулятором.
6. Разработайте алгоритм для автоматической коррекции ошибок в позиционировании инструментов на роботе-манипуляторе.
7. Протестируйте работу системы обратной связи на роботе-манипуляторе при выполнении задач с высокой точностью и скоростью.
8. Создайте программу для робота-манипулятора, которая позволяет ему выполнять операции сверления или фрезерования материалов.
9. Разработайте систему автоматического распознавания геометрических форм объектов для робота-манипулятора с использованием компьютерного зрения.
10. Используйте алгоритмы машинного обучения для улучшения работы робота-манипулятора при выполнении задач с нестандартными условиями.
11. Програмируйте робота-манипулятора для выполнения операций сборки изделий из различных материалов с разной жесткостью.

12. Создайте систему автоматического определения размеров и весов объектов для робота-манипулятора с помощью датчиков и камер.

13. Разработайте алгоритм для оптимизации энергопотребления робота-манипулятора при выполнении задач с длительными циклами работы.

14. Протестируйте работу алгоритма планирования траектории на роботе-манипуляторе при выполнении операций с высокой скоростью и точностью.

15. Создайте программу для робота-манипулятора, которая позволяет ему выполнять операции гравировки или нанесения маркировки на поверхности материалов.

16. Разработайте систему автоматического распознавания и классификации дефектов на поверхности объектов для робота-манипулятора.

17. Используйте алгоритмы оптимизации траектории движения инструментов на роботе-манипуляторе для уменьшения времени выполнения задач.

18. Програмируйте робота-манипулятора для выполнения операций сборки изделий из разных материалов с различными свойствами.

19. Создайте систему автоматического обнаружения и исправления ошибок в позиционировании инструментов на роботе-манипуляторе.

20. Разработайте алгоритм для автоматической коррекции траектории движения инструментов на роботе-манипуляторе при изменении условий работы.

21. Протестируйте работу системы обратной связи на роботе-манипуляторе при выполнении сложных операций с объектами различных форм и размеров.

22. Создайте программу для робота-манипулятора, которая позволяет ему выполнять операции складирования и укладки объектов в определенном порядке.

23. Разработайте систему автоматического распознавания текстур и цветов объектов для робота-манипулятора с использованием компьютерного зрения.

24. Используйте алгоритмы машинного обучения для оптимизации работы робота-манипулятора при выполнении задач с переменными условиями.

25. Програмируйте робота-манипулятора для выполнения операций сборки изделий из разных материалов с использованием различных инструментов.

### ***Задания 3 типа***

1. Установите и настройте системы распознавания текстур, цветов и форм объектов для оптимизации работы робота-манипулятора при выполнении задач.

2. Проверьте и отрегулируйте систему управления энергопотреблением робота-манипулятора, чтобы повысить его эффективность и экономичность.

3. Установите и настройте систему автоматической калибровки инструментов для точного выполнения операций с объектами различных размеров.

4. Подключите и настройте системы машинного обучения для оптимизации работы робота-манипулятора при выполнении сложных задач.

5. Проверьте и отрегулируйте системы управления движением инструментов, чтобы обеспечить плавное и точное перемещение при выполнении операций.

### ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК.03.02 (зачет)***

#### ***Задания 1 типа***

1. Каковы основные принципы программирования робототехнических систем?

2. Как выбрать подходящий язык программирования для работы с робототехническими системами?

3. Какие инструменты и среды разработки используются для программирования роботов?

4. Какие методы программирования применяются для управления роботами?

5. Какие типы алгоритмов используются при программировании робототехнических систем?

6. Как настроить программное обеспечение для работы с конкретным типом робота?

7. Как обеспечить безопасность при разработке программ для роботов?

8. Какие основные ошибки следует избегать при программировании роботов?

9. Какие технологии и библиотеки помогают ускорить процесс программирования роботов?

10. Как оценить эффективность программы управления роботом?

11. Как проверить правильность работы программы перед загрузкой на робота?

12. Как настроить параметры программы для оптимальной работы робота?

13. Как обеспечить совместимость программы с другими системами и устройствами?

14. Как оценить сложность программирования конкретного типа робота?

15. Какие методы отладки программ используются при работе с роботами?

16. Как обеспечить защиту программного кода от несанкционированного доступа?

17. Как оценить потребность в дополнительных навыках и знаниях для

эффективного программирования роботов?

18. Какие методы документирования программ используются при работе с роботами?

19. Как обеспечить возможность масштабирования программы для работы с различными типами роботов?

20. Как оценить потребность в обновлении программного обеспечения для роботов?

21. Как обеспечить совместимость программы с новыми технологиями и стандартами в робототехнике?

22. Как оценить возможности автоматизации процесса программирования роботов?

23. Как обеспечить гарантию качества работы программы после загрузки на робота?

24. Как оценить эффективность использования различных алгоритмов при программировании роботов?

25. Как обеспечить поддержку и техническую помощь при разработке программ для роботов?

### ***Задания 2 типа***

1. Напишите программу для робота-манипулятора, которая позволяет ему поднимать и перемещать объекты с одного места на другое.

2. Разработайте программу для робота-пылесоса, которая определяет оптимальный маршрут для уборки помещения.

3. Создайте программу для робота-марсохода, которая позволяет ему самостоятельно навигироваться по непроходимой местности.

4. Напишите скрипт для робота-грузовика, который оптимизирует загрузку и разгрузку грузов.

5. Разработайте программу для робота-повара, который может приготовить определенное блюдо по заданному рецепту.

6. Создайте алгоритм для робота-доставщика, который позволяет ему эффективно доставлять посылки по заданным адресам.

7. Напишите программу для робота-садовода, который автоматически поливает растения и ухаживает за садом.

8. Разработайте скрипт для робота-охранника, который обеспечивает безопасность в определенной зоне и реагирует на нарушения.

9. Создайте программу для робота-ассистента, который может помогать людям в выполнении повседневных задач.

10. Напишите алгоритм для робота-исследователя, который может исследовать неизвестные территории и собирать данные.

11. Разработайте программу для робота-складовщика, который может эффективно управлять складскими операциями и перемещать товары.

12. Создайте скрипт для робота-медсестры, который помогает в уходе за пациентами и выполняет медицинские процедуры.

13. Напишите программу для робота-пожарника, который может эффективно тушить пожары и спасать людей из зданий.

14. Разработайте алгоритм для робота-учителя, который помогает детям в обучении математике или другим предметам.

15. Создайте программу для робота-спасателя, который может искать и спасать людей в аварийных ситуациях.

16. Напишите скрипт для робота-архитектора, который может создавать проекты зданий и строительство по заданным параметрам.

17. Разработайте программу для робота-эколога, который может мониторить состояние окружающей среды и собирать данные о загрязнении.

18. Создайте алгоритм для робота-спортсмена, который может тренироваться и улучшать свои спортивные навыки.

19. Напишите программу для робота-фермера, который автоматизирует процессы ухода за полями и животными на ферме.

20. Разработайте скрипт для робота-строителя, который может строить здания и инфраструктуру с использованием различных материалов.

21. Создайте программу для робота-дизайнера, который может создавать эскизы и проекты дизайна интерьера или одежды.

22. Напишите алгоритм для робота-реставратора, который может восстанавливать старые предметы и сооружения.

23. Разработайте программу для робота-кинорежиссера, который может создавать фильмы и видеоролики с использованием различных эффектов.

24. Создайте скрипт для робота-музыканта, который может играть на музыкальных инструментах и создавать музыку.

25. Напишите программу для робота-логиста, который оптимизирует логистические процессы и управляет транспортировкой грузов.

### ***Задания 3 типа***

1. Напишите скрипт для робота-манипулятора, который будет позволять ему автоматически оптимизировать свою работу в зависимости от изменений внешних условий.

2. Разработайте программу для робота-манипулятора, которая будет позволять ему выполнять задачи по обработке поверхностей с различными текстурами.

3. Создайте алгоритм для робота-манипулятора, который будет позволять ему автоматически распознавать и классифицировать объекты на основе их характеристик.

4. Напишите программу для робота-манипулятора, которая будет позволять ему выполнять задачи по сборке и тестированию электронных устройств.

5. Разработайте скрипт для робота-манипулятора, который будет позволять ему автоматически обучаться новым задачам и адаптироваться к изменениям в производственном процессе.

### ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК.03.02 (зачет с оценкой)***

### ***Задания 1 типа***

1. Как оценить потребность в дополнительных инструментах и оборудовании для разработки программ для роботов?
2. Как обеспечить надежность и стабильность работы программы на протяжении всего срока эксплуатации робота?
3. Как оценить потребность в дополнительном обучении персонала для работы с программированием роботов?
4. Как обеспечить соответствие разработанной программы требованиям заказчика и спецификации робота?
5. Как оценить уровень сложности разработки программы для конкретного типа робота?
6. Как обеспечить эффективное управление процессом разработки программ для роботов?
7. Как оценить возможности оптимизации и улучшения работы программы для робота?
8. Как обеспечить безопасность и защиту информации при работе с программами для роботов?
9. Как оценить удовлетворенность клиентов разработанной программой для робота?
10. Как обеспечить совместимость и интеграцию различных систем с разработанными программами для роботов?
11. Как оценить потребность в дополнительных тестированиях и проверках разработанных программ для роботов?
12. Как обеспечить эффективное планирование и контроль процесса разработки программ для роботов?
13. Как оценить возможности расширения и дальнейшего развития разработанных программ для роботов?
14. Как обеспечить адаптацию и интеграцию новых технологий с разработанными программами для роботов?
15. Как оценить потребность в дополнительном обучении персонала для работы с разработанными программами для роботов?
16. Как обеспечить эффективное использование ресурсов при работе с разработанными программами для роботов?
17. Как оценить потребность в дополнительных услугах и сервисе для работы с разработанными программами для роботов?
18. Как обеспечить оптимальное использование функций и возможностей разработанных программ для роботов?
19. Как оценить экономическую эффективность использования разработанных программ для роботов?
20. Как обеспечить долгосрочную поддержку и техническое обслуживание разработанных программ для роботов?
21. Как оценить потребность в модернизации и апгрейде разработанных программ для роботов?
22. Как обеспечить надежность и стабильность работы разработанных программ для роботов на протяжении всего жизненного цикла?

23. Как оценить потребность в изменении процессов и процедур при работе с разработанными программами для роботов?

24. Как обеспечить постоянное обновление знаний и навыков персонала для работы с разработанными программами для роботов?

25. Как оценить уровень удовлетворенности клиентов работой с разработанными программами для роботов?

### ***Задания 2 типа***

1. Разработайте алгоритм для робота-археолога, который может проводить раскопки и исследования археологических находок.

2. Создайте программу для робота-автоинструктора, который помогает водителям улучшить свои навыки вождения.

3. Напишите скрипт для робота-переводчика, который может переводить различные языки и общаться с людьми на разных языках.

4. Разработайте программу для робота-баристы, который может готовить кофе и другие напитки в кафе или кофейне.

5. Создайте алгоритм для робота-эксперта по космосу, который может анализировать данные из космических обзоров и проводить исследования космоса.

6. Напишите программу для робота-пилота дрона, который может автоматически управлять дроном и выполнять различные задачи на воздухе.

7. Разработайте скрипт для робота-стюарда, который помогает пассажирам на борту самолетов или кораблей.

8. Создайте алгоритм для робота-специалиста по медицинским анализам, который может проводить анализы крови и других биоматериалов.

9. Напишите программу для робота-инженера, который может проектировать и строить новые технические устройства и механизмы.

10. Разработайте программу для робота-программиста, который может создавать новые программы и алгоритмы для других роботов.

11. Создайте скрипт для робота-биржевого трейдера, который проводит анализ финансовых данных и принимает решения о сделках на бирже.

12. Напишите алгоритм для робота-детектива, который помогает в раскрытии преступлений и поиске улик на месте преступления.

13. Разработайте программу для робота-психолога, который может общаться с людьми и помогать им в решении психологических проблем.

14. Создайте алгоритм для робота-балетмейстера, который может создавать хореографии и учить танцевальные движения другим роботам или людям.

15. Напишите программу для робота-диджея, который может создавать миксы музыки и выступать на вечеринках или мероприятиях.

16. Разработайте скрипт для робота-фоторепортера, который может делать фотографии и видеозаписи на мероприятиях или важных событиях.

17. Создайте алгоритм для робота-бармена, который может готовить коктейли и напитки по заказам клиентов в баре или клубе.

18. Напишите программу для робота-ветеринара, который может

проводить осмотр животных и лечить их заболевания.

19. Разработайте алгоритм для робота-судьи на спортивных мероприятиях, который может оценивать выступления спортсменов и принимать судейские решения.

20. Создайте скрипт для робота-ученого, который может проводить научные эксперименты и исследования в лаборатории или научном институте.

21. Напишите программу для робота-артиста цирка, который может выступать на шоу и представлениях перед публикой.

22. Разработайте алгоритм для робота-билетного кассира, который может продавать билеты на мероприятия или транспортные услуги через автоматизированный кассовый терминал.

23. Создайте программу для робота-кулинара, который может готовить разнообразные блюда по заказам клиентов в ресторане или кафе.

24. Напишите скрипт для робота-туристического гида, который может проводить экскурсии по достопримечательностям города или страны.

25. Разработайте алгоритм для робота-актера, который может играть на сцене или в кино и передавать эмоции через свое исполнение персонажей.

### ***Задания 3 типа***

1. Напишите алгоритм для робота-манипулятора, который будет позволять ему автоматически оптимизировать свою траекторию движения для экономии времени и энергии.

2. Разработайте программу для робота-манипулятора, которая будет позволять ему выполнять задачу упаковки товаров в коробки с заданными параметрами.

3. Создайте скрипт для робота-манипулятора, который будет позволять ему автоматически адаптироваться к изменениям в окружающей среде при выполнении задачи.

4. Напишите программу для робота-манипулятора, которая будет позволять ему выполнять задачу подачи материалов на производственную линию.

5. Разработайте алгоритм для робота-манипулятора, который будет позволять ему автоматически обрабатывать информацию от датчиков для принятия решений в реальном времени.

### ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК.03.03 (зачет)***

#### ***Задания 1 типа***

1. Какие основные виды обслуживания робототехнических систем существуют?

2. Каковы основные принципы технического обслуживания роботов?

3. Как определить частоту и периодичность обслуживания робототехнических систем?

4. Какие профилактические меры необходимо проводить для

поддержания работоспособности робота?

5. Как обеспечить правильное хранение и условия эксплуатации робота для продления его срока службы?

6. Какие инструменты и оборудование необходимо для проведения обслуживания робототехнических систем?

7. Как проверить работоспособность различных компонентов робота в процессе обслуживания?

8. Как обнаружить и устранить неисправности при обслуживании робота?

9. Как провести диагностику и тестирование робота после проведения обслуживания?

10. Какие методы профилактического обслуживания помогут предотвратить возможные поломки и сбои в работе робота?

11. Как оценить эффективность проведенного обслуживания робота?

12. Какие основные ошибки следует избегать при обслуживании роботов?

13. Как обеспечить безопасность при проведении технического обслуживания робота?

14. Какие технологии и инновации помогают улучшить процесс обслуживания робототехнических систем?

15. Как оценить потребность в дополнительных навыках и знаниях для эффективного обслуживания роботов?

16. Как обеспечить соответствие проведенного обслуживания требованиям безопасности и нормативам в области робототехники?

17. Как оценить сложность обслуживания конкретного типа робота?

18. Какие методы документирования процесса обслуживания используются при работе с роботами?

19. Как обеспечить возможность масштабирования процесса обслуживания для работы с различными типами роботов?

20. Как оценить потребность в обновлении процесса обслуживания для роботов?

21. Как обеспечить совместимость процесса обслуживания с другими системами и устройствами?

22. Как оценить возможности автоматизации процесса технического обслуживания роботов?

23. Как обеспечить гарантию качества проведенного обслуживания после завершения работ?

24. Как оценить эффективность использования различных методов при обслуживании роботов?

25. Как обеспечить поддержку и техническую помощь при проведении обслуживания роботов?

### ***Задания 2 типа***

1. Проверьте состояние и работоспособность всех соединений и кабелей на роботе-манипуляторе.

2. Очистите и проверьте датчики на роботе-манипуляторе для обеспечения правильной работы.

3. Проведите калибровку и тестирование всех двигателей робота-манипулятора.

4. Проверьте и отрегулируйте систему питания робота-манипулятора.

5. Проверьте и откалибруйте датчики безопасности на роботе-манипуляторе.

6. Проведите тестирование и настройку системы управления роботом-манипулятором.

7. Проверьте и отрегулируйте систему вентиляции и охлаждения робота-манипулятора.

8. Проверьте и отрегулируйте систему смазки и смазочные точки на роботе-манипуляторе.

9. Проведите тестирование и настройку системы автоматической диагностики неисправностей на роботе-манипуляторе.

10. Проверьте и отрегулируйте систему обратной связи на роботе-манипуляторе.

11. Проведите калибровку и тестирование системы позиционирования и навигации робота-манипулятора.

12. Проверьте и отрегулируйте систему обнаружения препятствий на роботе-манипуляторе.

13. Проведите тестирование и настройку системы автоматической коррекции ошибок на роботе-манипуляторе.

14. Проверьте и отрегулируйте систему управления энергопотреблением на роботе-манипуляторе.

15. Проведите калибровку и тестирование системы видеонаблюдения на роботе-манипуляторе.

16. Проверьте и отрегулируйте систему управления траекторией движения инструментов на роботе-манипуляторе.

17. Проведите тестирование и настройку системы автоматического обнаружения и устранения дефектов на роботе-манипуляторе.

18. Проверьте и отрегулируйте систему автоматической калибровки инструментов на роботе-манипуляторе.

19. Проведите калибровку и тестирование системы распознавания текстур и цветов на роботе-манипуляторе.

20. Проверьте и отрегулируйте систему определения положения и ориентации объектов на роботе-манипуляторе.

21. Проведите тестирование и настройку системы обратной связи при выполнении сложных операций на роботе-манипуляторе.

22. Проверьте и отрегулируйте систему планирования траектории движения инструментов на роботе-манипуляторе.

23. Проведите калибровку и тестирование системы автоматического распознавания геометрических форм объектов на роботе-манипуляторе.

24. Проверьте и отрегулируйте систему машинного обучения для оптимизации работы робота-манипулятора.

25. Проведите тестирование и настройку системы оптимизации энергопотребления на роботе-манипуляторе.

### ***Задания 3 типа***

1. Выберите электродвигатель и редуктор для механизма поворота манипулятора
2. Приведите примеры групп настроечных параметров технологических машин и комплексов
3. Приведите примеры систем координат для станков различных классов.
4. Приведите основные классификационные признаки станков, используемые при описании систем управления.
5. Перечислите поколения систем числового управления станками.

### ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК.03.03 (зачет с оценкой)***

#### ***Задания 1 типа***

1. Как оценить потребность в дополнительных инструментах и оборудовании для проведения обслуживания роботов?
2. Как обеспечить надежность и стабильность работы процесса обслуживания на протяжении всего срока эксплуатации робота?
3. Как оценить потребность в дополнительном обучении персонала для работы с техническим обслуживанием роботов?
4. Как обеспечить соответствие проведенного обслуживания требованиям заказчика и спецификации робота?
5. Как оценить уровень сложности технического обслуживания для конкретного типа робота?
6. Как обеспечить эффективное управление процессом технического обслуживания роботов?
7. Как оценить возможности оптимизации и улучшения процесса обслуживания для роботов?
8. Как обеспечить безопасность и защиту информации при проведении технического обслуживания роботов?
9. Как оценить удовлетворенность клиентов проведенным техническим обслуживанием роботов?
10. Как обеспечить совместимость и интеграцию различных систем с процессом технического обслуживания роботов?
11. Как оценить потребность в дополнительных тестированиях и проверках после проведения технического обслуживания роботов?
12. Как обеспечить эффективное планирование и контроль процесса технического обслуживания роботов?
13. Как оценить возможности расширения и дальнейшего развития процесса технического обслуживания для роботов?
14. Как обеспечить адаптацию и интеграцию новых технологий с процессом технического обслуживания для роботов?
15. Как оценить потребность в дополнительном обучении персонала для

работы с техническим обслуживанием различных типов роботов?

16. Как проверить и отрегулировать систему защиты от столкновений у робота в процессе обслуживания?

17. Как оценить состояние и износ колес и гусениц робота при техническом обслуживании?

18. Какие процедуры тестирования и проверки функций робота необходимо провести после обслуживания?

19. Как обеспечить соответствие проведенного обслуживания стандартам безопасности и качества?

20. Как оценить эффективность проведенного технического обслуживания на основе показателей работы робота?

21. Какие методы предварительной диагностики помогают определить потенциальные проблемы у роботов до начала обслуживания?

22. Как оценить потребность в замене или модернизации компонентов робота в процессе технического обслуживания?

23. Как обеспечить правильное хранение запасных частей и материалов для роботов?

24. Как оценить возможности автоматизации процесса технического обслуживания роботов с использованием ИИ и машинного обучения?

25. Как оценить степень износа и долговечность различных компонентов робота в процессе обслуживания?

### ***Задания 2 типа***

1. Проверьте и отрегулируйте систему обнаружения и исправления ошибок в позиционировании инструментов на роботе-манипуляторе.

2. Проведите калибровку и тестирование системы автоматического коррекции траектории движения инструментов на роботе-манипуляторе.

3. Проверьте и отрегулируйте систему управления питанием и зарядкой аккумуляторов на роботе-манипуляторе.

4. Проведите тестирование и настройку системы распознавания текстур, цветов и форм объектов для более точного выполнения задач роботом-манипулятором.

5. Проверьте и отрегулируйте системы безопасности, чтобы обеспечить безопасную работу робота-манипулятора в любых условиях.

6. Проведите калибровку и тестирование системы автоматической диагностики неисправностей для оперативного выявления проблем на ранних стадиях.

7. Проверьте и отрегулируйте системы управления движением, чтобы обеспечить плавное и точное перемещение инструментов робота-манипулятора.

8. Проведите тестирование и настройку системы обратной связи для постоянного контроля за работой робота-манипулятора.

9. Проверьте и отрегулируйте системы управления энергопотреблением, чтобы повысить эффективность работы робота-манипулятора.

10. Проведите калибровку и тестирование системы видеонаблюдения,

чтобы обеспечить точное распознавание объектов для выполнения задач роботом-манипулятором.

11. Проверьте и отрегулируйте системы определения положения объектов, чтобы обеспечить точное позиционирование инструментов робота-манипулятора.

12. Проведите тестирование и настройку систем автоматической калибровки инструментов для точного выполнения операций с объектами различных размеров.

13. Проверьте и отрегулируйте системы распознавания текстур, цветов и форм объектов, чтобы обеспечить точность выполнения задач роботом-манипулятором.

14. Проведите калибровку и тестирование систем оптимизации энергопотребления для повышения производительности работы робота-манипулятора.

15. Проверьте и отрегулируйте системы обнаружения препятствий, чтобы обеспечить безопасность работы робота-манипулятора в рабочем окружении.

16. Проведите тестирование и настройку систем машинного обучения для улучшения работы робота-манипулятора при выполнении сложных задач.

17. Проверьте и отрегулируйте систем управления питанием, чтобы обеспечить непрерывную работоспособность робота-манипулятора.

18. Проведите калибровку и тестирование систем автоматического обнаружения и устранения дефектов для повышения качества выполненных операций.

19. Проверьте и отрегулируйте систем автоматической коррекции ошибок в позиционировании инструментов для точного выполнения задач роботом-манипулятором.

20. Проведите тестирование и настройку систем оптимизации траектории движения инструментов для повышения скорости выполнения операций роботом-манипулятором.

21. Проверьте и отрегулируйте системы безопасности, чтобы обеспечить безопасную работу операторов с роботом-манипулятором.

22. Проведите калибровку и тестирование систем распознавания текстур, цветов, форм объектов для точного выполнения задач роботом-манипулятором.

23. Проверьте и отрегулируйте систем определения положения объектов, чтобы обеспечить точное позиционирование инструментов при выполнении операций.

24. Проведите тестирование и настройку систем обратной связи для постоянного контроля за работой робота-манипулятора при выполнении задач.

25. Заключительное задание: проведите комплексную проверку всех систем и компонентов робота-манипулятора, чтобы гарантировать его готовность к работе.

### ***Задания 3 типа***

1. Создайте программу для работа-инженера, которая будет позволять ему выполнять задачи по анализу эффективности работы системы и предложению улучшений.

2. Напишите скрипт для работа-техника, который будет позволять ему автоматически оптимизировать расход энергии и ресурсов при выполнении задач.

3. Разработайте программу для работа-сервисника, которая будет позволять ему выполнять задачи по обучению персонала в обслуживании и эксплуатации системы.

4. Создайте алгоритм для работа-инженера, который будет позволять ему автоматически анализировать данные о работе системы и предсказывать возможные сбои.

5. Напишите программу для работа-техника, которая будет позволять ему выполнять задачи по управлению запасами и заказам необходимых компонентов.

### ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по ПП.03.01 (зачет с оценкой)***

1. Какая информация была вам необходима для выполнения конкретных профессиональных задач в ходе прохождения практики?

2. Какие способы поиска и анализа информации были применены для выполнения поставленных задач?

3. На основании каких нормативных документов и аналитических данных были решены поставленные задачи?

4. Какие умения были развиты и углублены в результате прохождения практики? Какие выводы были сделаны?

5. Какие показатели и/или системы показателей вы использовали для обоснования выводов?

## І. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)

### Приложение 1.1.

Шаблон оформления индивидуального задания



Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)  
М.П.

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>2</sup>
1.	<p><b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b></p> <p>Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<i>Первый день практической подготовки</i>

<sup>2</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

2.	<p><b>Изучение организационной структуры исследуемой организации – объекта прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.</p> <p>....          ....          ....</p>	
3.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b></p> <p>....          ....          ....</p>	<p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p>
4.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b></p> <p>_____          _____          _____</p> <p>....          ....          ....</p>	
5.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
6.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_  
 (подпись)

\_\_\_\_\_ (расшифровка)

## Приложение 1.2.

Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



**Аттестационный лист**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>3</sup> с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>4</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)  
по профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):**

**Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ✓):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)

обучающимся (нужное отметить ✓):

- решены в полном объеме;

<sup>3</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>4</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной деятельности**  
 \_\_\_\_\_  
*(наименование вида практики)*

**по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_ (нужное отметить ✓):**  
*(наименование профессионального модуля)*

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**  
*(наименование вида практики)*

**(нужное отметить ✓):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

## **II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)</b>
<b>1. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>2. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>			

2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>3. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

---



---



---



---



---



---



---

Руководитель практики  
от Образовательной организации

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

## II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)

### Приложение 2.1.

Шаблон оформления индивидуального задания



Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)  
М.П.

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>5</sup>
7.	<p><b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b></p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<p><i>Первый день практической подготовки</i></p>


<sup>5</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

8.	<p><b>Изучение организационной структуры Профильной организации – базы прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации.          ....          ....          ....</p>	
9.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>          ....          ....          ....</p>	<p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p>
10.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>          _____          _____          _____          ....          ....          ....</p>	
11.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
12.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.  <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка)

## Приложение 2.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



## Аттестационный лист

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>6</sup> с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>7</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике по  
(наименование вида практики)  
профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):****Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ✓):**  
(наименование вида практики)**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)

<sup>6</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>7</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

**обучающимся (нужное отметить ✓):**

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения**

\_\_\_\_\_ **практики области профессиональной**  
*(наименование вида практики)*  
**деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ** \_\_\_\_\_  
*(наименование профессионального модуля)*

**(нужное отметить ✓):**

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по** \_\_\_\_\_ **практике**  
*(наименование вида практики)*

**(нужное отметить ✓):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой**  
**профессионального модуля ПМ.ХХ** \_\_\_\_\_,  
*(наименование профессионального модуля)*

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими**  
**компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой**  
**профессионального модуля ПМ.ХХ** \_\_\_\_\_,  
*(наименование профессионального модуля)*

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения**  
**профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внестандартных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

## **II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Максимальное число баллов</b>	<b>Оценка качества выполнения каждого вида работ</b>
------------------	--------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

			(в баллах)
<b>4. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>6. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

---



---



---



---



---



---



---



---

Руководитель практики  
от Образовательной организации

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Декану факультета \_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»  
Фамилия И.О.

от \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. ответственного лица  
от Профильной организации)

## СПРАВКА<sup>8</sup>

Дана \_\_\_\_\_ в том, что  
(Ф.И.О. обучающегося полностью)  
он(а) действительно проходил(а) \_\_\_\_\_  
(наименование вида практики)  
( \_\_\_\_\_ недели) в  
(количество недель)  
\_\_\_\_\_  
(наименование Профильной организации)

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Обучающийся(аяся) \_\_\_\_\_ успешно прошел(а)  
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от  
Профильной организации**  
М.П. (при наличии)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

<sup>8</sup> Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).

Рассмотрено  
на заседании Ученого совета  
Университета «Синергия»  
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор Университета «Синергия»  
кандидат экономических наук, доцент  
А. И. Васильев  
01.12.2025 г.

**Рабочая программа профессионального модуля  
ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»  
(МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и  
систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и  
автоматики)";  
УП.04.01 Учебная практика;  
ПМ.04.ЭК Экзамен квалификационный)**

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

***Присваиваемая квалификация:*** *специалист по мехатронике и робототехнике*

***Форма обучения:*** *очная*

## Содержание учебного материала

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.....	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.....	22
5. ПРИЛОЖЕНИЯ .....	35

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 г. № 684 и является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля**

**В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:**

***иметь практический опыт:***

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

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

***уметь:***

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

осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;

производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;

применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.

***знать:***

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

алгоритмы поиска неисправностей;

технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;

порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.

### **Цели и задачи учебной практики**

**Цель учебной практики** – комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих», по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), формирование общих и профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих», а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы студентами.

#### ***Задачи учебной практики:***

1. Формирование у студентов практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля в соответствии с действующим ФГОС по специальности. Приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля.

2. Систематизация, обобщение закрепление и углубление знаний и умений в рамках профессионального модуля.

3. Формирование общих и профессиональных компетенций по требованиям ФГОС указанной специальности, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля, таких как: проведение технического обслуживания и ремонта компонентов и модулей мехатронных систем. Подбор и анализ литературы в соответствии с проблематикой работ, выполняемых во время практики.

### **1.3. Результаты освоения профессионального модуля**

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1.	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
ПК 2.2.	Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей
ПК 2.3.	Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 2.4.	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.5.	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.6.	Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем
ПК 2.7.	Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04**

**«Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»: (МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики)" УП.04.01 Учебная практика; ПМ.04.ЭК Экзамен квалификационный)**

### **2.1. Объем профессионального модуля**

<b>Наименование</b>	<b>квалификация</b>
	<i>специалист по мехатронике и робототехнике</i>
	<b>часов</b>
<b>Всего по ПМ.04, в том числе</b>	<b>307</b>
МДК.04.01, с преподавателем	56
<b>Учебная практика</b>	<b>216</b>
<b>Производственная практика</b>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>17</b>
<b>Консультация</b>	-
<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>18</b>

## 1.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (учебная нагрузка обучающихся), ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика, ч	
			Учебная нагрузка обучающихся, ч.			внеаудиторная самостоятельная учебная работа			Учебная	Производственная
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовая проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК 01, ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.7.	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики)"	73	56	42				17		
ОК 01-ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.7.	Учебная практика, часов	216							216	
	Экзамен квалификационный	18								
	<b>Всего:</b>	<b>307</b>	<b>56</b>	42				<b>17</b>	<b>216</b>	

### 2.3. Тематический план и Содержание учебного материала профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА / балл
<b>Раздел 1. Выполнение работ по наладке приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля.</b>		<b>73</b>		<b>100</b>
<b>МДК 04.01 Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики)"</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>2</b>		<b>30</b>
	1. Назначение пусконаладочных работ. Оборудование и устройства пусконаладочных работ. Устройства автоматизации. Стадии пусконаладочных работ.	2	ОК 01, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>		
	<b>Практическое занятие 1</b> Подбор и подготовка необходимого оборудования и устройств при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики	2		5
	<b>Практическое занятие 2</b> Разработка и использование технической документации для ведения пусконаладочных работ.	2		5
	<b>Практическое занятие 3</b> Организация безопасности труда при работе с приборами, системами автоматики	2		5
	<b>Практическое занятие 4</b> Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики первой стадии.	1		5
	<b>Практическое занятие 5</b> Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики второй стадии.	2		5
	<b>Практическое занятие 6</b> Выполнение пусконаладочных работ	1		5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА / балл
	приборов и систем автоматики третьей стадии.			
<b>Тема 1.2</b> Наладка электроизмерительных приборов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<b>40</b>
	Электроизмерительные приборы, их классификация и основные системы. Логометры. Измерение тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления. Электронные измерительные приборы. Аппаратура для измерения параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.	2	ОК 01, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>		
	<b>Практическое занятие 7</b> Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры	1		5
	<b>Практическое занятие 8</b> Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью электроизмерительных приборов	1		5
	<b>Практическое занятие 9</b> Выполнение монтажа электроизмерительных приборов для измерения тока и напряжения.	1		5
	<b>Практическое занятие 10</b> Подключение шунта, увеличение цены деления амперметра при подключении шунта.	1		5
	<b>Практическое занятие 11</b> Выполнение монтажа электроизмерительных приборов для измерения мощности и энергии.	1		5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА / балл
	<b>Практическое занятие 12</b> Проверка работоспособности смонтированных приборов и устройств.	1		5
	<b>Практическое занятие 13</b> Выполнение измерений параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.	2		5
	<b>Практическое занятие 14</b> Выполнение наладки контрольно-измерительных приборов различными способами (автономная и комплексная наладка)	2		5
<b>Тема 1.3.</b> Приборы для измерения уровня.	<i>Содержание учебного материала</i>	2		<b>10</b>
	Классификация приборов измерения уровня. Специализированные электронные уровнемеры (тензорезисторные, емкостно-импульсные и резонансные). Технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов. Безопасность труда при работе с приборами для измерения уровня.	2	ОК 01, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.7	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>		
	<b>Практическое занятие 15</b> Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры.	2		5
	<b>Практическое занятие 16</b> Освоение приемов выполнения различных измерений с помощью приборов измерения уровня	1		5
	<b>Практическое занятие 17</b> Выполнение монтажа и наладки специализированных электронных уровнемеров	1		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА / балл
	<b>Практическое занятие 18</b> Выполнение монтажа и наладки поплавковых и буйковых уровнемеров	2		
	<b>Практическое занятие 19</b> Выполнение монтажа и наладки гидростатических уровнемеров	2		
	<b>Практическое занятие 20</b> Выполнение монтажа и наладки ультразвуковых и акустических уровнемеров.	2		
<b>Тема 1.4.</b> Наладка оборудования станков с программным управлением.	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>2</b>		
	1. Классификация и состав оборудования станков с ПУ. Виды программного управления станками. Общие принципы монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ. Принципы наладки систем, приборы и аппаратура, используемая при наладке. Безопасность труда при работе по наладке оборудования станков с программным управлением. Решение задач профессиональной направленности.	2	ОК 01, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7	
	<i><b>Практические занятия</b></i>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие 21</b> Выполнение монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ.	2		
<b>Тема 1.5.</b> Наладка систем автоматического управления.	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>2</b>		
	Основные понятия автоматического управления станками, состав оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями.	2	ОК 01, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА / балл
	<p>Классификация автоматических станочных систем. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. Виды систем управления роботами. Изучение технической документации на государственном и иностранном языках по наладке систем автоматического управления. Состав оборудования, аппаратура и приборы управления металлообрабатывающих комплексов. Технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов. Безопасность труда при работе по наладке систем автоматического управления.</p>			
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие 22</b> Проверка работоспособности смонтированных систем автоматического управления.	<b>2</b>		
<b>Тема 1.6.</b> Технология ремонта КИП и автоматики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		<b>15</b>
	1. Общая характеристика ремонтных работ КИП и А. Организация ремонтной службы и системы ППР в цехе КИП И А. Основные этапы и технологии ремонта КИП и А. Понятие об износе деталей, долговечности, ремонтпригодности и надежности средств измерения КИП И А.	2	ОК 01, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА / балл
	<p>Виды износа. Способы упрочнения деталей, повышения износостойкости узлов приборов. Способы восстановления измерительных механизмов. Смазка механизмов и аппаратуры</p> <p>Особенности ремонта средств КИП и А. Особенности ремонта 2 средств КИП и А: пневмоавтоматики, оптики, электроники и компьютерных систем управления.</p> <p>Требования охраны труда при ремонте КИП и А</p>	2		
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие 23</b> Составление алгоритма ремонта кинематических схем регистрирующих приборов	1		5
	<b>Практическое занятие 24</b> Составление технологической карты «Ремонт, сборка и регулирование оптико-механических приборов»	1		5
	<b>Практическое занятие 25</b> Составление алгоритма комплексной проверки работоспособности приборов после ремонта	2		5
	<b>Практическое занятие 26</b> Составление алгоритма ремонта манометрических термометров ТГ, ТЖ, ТПГ4, ТП4	2		
	<b>Практическое занятие 27</b> Составление алгоритма ремонта преобразователя «Метран 100»	2		
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 (МДК 04.01)</b>		<b>17</b>		<b>5</b>
<b>1.Отработка контрольных вопросов по темам:</b> назначение пусконаладочных работ. Оборудование и устройства пусконаладочных работ. Устройства				5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА / балл
<p>автоматизации. Стадии пусконаладочных работ. Испытательные стенды и комбинированные приборы.</p> <p><b>2. Систематическая проработка конспектов занятий, интернет-источников, учебной и специальной технической литературы.</b> Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p><b>3. Подготовка рефератов, по темам:</b> классификация и состав оборудования станков с ПУ. Виды программного управления станками. Классификация автоматических станочных систем.</p> <p><b>4. Анализ, выявление и подготовка тезисов с последующем обсуждением по темам:</b> основные понятия автоматического управления станками, состав оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями; Виды систем управления роботами.</p>				
<b>Учебная практика</b>		<b>216</b>		<b>Зачёт с оценкой 100</b>
<p>Виды работ</p> <p>Подбор и подготовка необходимого оборудования и устройств при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики.</p> <p>Разработка и использование технической документации для ведения пусконаладочных работ.</p> <p>Организация безопасности труда при работе с приборами, системами автоматики.</p> <p>Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики первой стадии.</p> <p>Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики второй стадии.</p> <p>Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики третьей стадии.</p> <p>Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры КИП.</p> <p>Освоение приемов выполнения различных измерений с КИП.</p> <p>Выполнение монтажа и наладки КИП.</p> <p>Проверка работоспособности смонтированных КИП.</p> <p>Выполнение монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ.</p> <p>Выполнение наладки систем с ПУ с применением приборов и аппаратуры контроля.</p> <p>Проверка смонтированного оборудования ПУ.</p>			ОК 01-ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.7	Форма отчетности – <sup>1</sup> отчет по практике

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА / балл
Выполнение монтажа и наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов. Проверка работоспособности смонтированных систем автоматического управления.				
<b>Промежуточная аттестация МДК.04.01</b>		-	-	Зачет с оценкой 100
Самостоятельная работа МДК.04.01		17		
Консультация МДК		-		
Учебная практика		216		100
Экзамен квалификационный		18		100
<b>Итого</b>		<b>307/17</b>		<b>100</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.04

**«Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»:**

**(МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики)" УП.04.01 Учебная практика; ПМ.04.ЭК Экзамен квалификационный))**

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

**МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик кип и автоматики)"**

**Учебная аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **УП.04.01 Учебная практика**

*Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*

##### Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **ПМ.04.ЭК Экзамен квалификационный**

*Учебный кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*

##### Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя) и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран));

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

#### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### ***Основная литература:***

1. Батталханов, А. З. Основы теории автоматического управления : учебное пособие для ТиПО / А. З. Батталханов. — Алматы, Саратов : EDP Hub (Идипи Хаб), Профобразование, 2025. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-2612-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152733.html>

2. Дайнеко, В. А. Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации : учебное пособие / В. А. Дайнеко, Е. М. Прищепова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2024. — 335 с. — ISBN 978-985-895-236-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152367.html>

3. Федотов, А. В. Основы автоматического управления : учебник для СПО / А. В. Федотов. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 165 с. — ISBN 978-5-4488-2235-3, 978-5-4497-3620-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142815.html>

#### ***Дополнительная литература:***

1. Белов, П. С. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / П. С. Белов, О. Г. Драгина, А. А. Бровченко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 85 с. — ISBN 978-5-4488-1685-7, 978-5-4497-2355-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132843.html>

2. Кравцов, А. Г. Основы промышленной робототехники : учебное пособие для СПО / А. Г. Кравцов, К. В. Марусич. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 95 с. — ISBN 978-5-4488-2254-4, 978-5-4497-3700-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143680.html>

#### ***Российские журналы:***

1. Прибор: научно-производственное объединение: каталог продукции

[Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.npropribor.ru/>

3. Приборы универсальные // Челябинский завод измерительных приборов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pribor-premium.ru/07.html#info>

3. Схемы сертификации продукции в России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.stroyinf.ru/sr7.html>

4. ФС Энергия: сертификация и лицензирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.energiatest.ru/certification-production.htm>

#### **Электронно-библиотечные системы:**

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru/>.

2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/#activity=106>.

3. Научная электронная библиотека. — URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». — URL: <https://cyberleninka.ru/>.

5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition
2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

#### **Свободно распространяемое программное обеспечение**

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
4. GIMP (редактор растровой графики) ([www.gimp.org](http://www.gimp.org))
5. Inkscape (векторная графика) ([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:**

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации	<a href="https://profstandart-rosmintrud.ru/reestr-profstandartov/">https://profstandart-rosmintrud.ru/reestr-profstandartov/</a>
2.	МИНПРОМТОРГ России	<a href="https://minpromtorg.gov.ru/">https://minpromtorg.gov.ru/</a>

3.	Автоматизация, мехатроника, информационные технологии : Материалы XII Международной научно-технической интернет-конференции молодых ученых, Омск, 17–18 мая 2022 года. – Омск: Омский государственный технический университет, 2022. – 64 с. – ISBN 978-5-8149-3507-6. – EDN BWCEZU.	<a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_4955894_6_98305032.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_4955894_6_98305032.pdf</a>
4.	Петров, Г. А. Подходы к проектированию	<a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_80255595_49671304.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_80255595_49671304.pdf</a>
	человеко-машинного интерфейса на производстве / Г. А. Петров, Н. Н. Секлетова, Е. Н. Куваева // Флагман науки. – 2024. – № 12(23). – С. 398-400. – EDN RAOUTB.	
5.	Перспективы проектирования и применения мехатронного станочного оборудования в гибридном производстве / Б. М. Базров, В. В. Серебрянный, М. Л. Хейфец, В. А. Туровец // Механика машин, механизмов и материалов. – 2024. – № 1(66). – С. 50-57. – DOI 10.46864/1995-0470-2024-1-66-50-57. – EDN GSBJRD.	<a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_62484910_84197213.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_62484910_84197213.pdf</a>

### 3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и обучающихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

#### **Порядок проведения учебных занятий по профессиональному модулю ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих»: (МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики), УП.04.01 Учебная практика; ПМ.04.ЭК Экзамен квалификационный) для инвалидов и лиц с ОВЗ**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание учебного материала рабочей программы профессионального модуля и условия организации обучения по данной рабочей программе профессионального модуля для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от

29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данному профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом Синергия с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием учебного материала обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета Синергия, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Университете Синергия лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данному профессиональному модулю проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета Синергия и (или) лицами, привлекаемыми Университетом Синергия к реализации данного профессионального модуля на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;

- в иных формах, определяемых Университетом Синергия в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данному профессиональному модулю обучающимися с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете Синергия созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Университета Синергия и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета Синергия по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Университет Синергия признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университете Синергия и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Университета Синергия учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету Синергия территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Университета Синергия соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете Синергия обеспечен один вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета Синергия включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучающихся с нарушениями зрения и слуха, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете Синергия в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данному профессиональному модулю используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

#### **Общие требования к организации образовательного процесса**

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО по специальности, с рабочим учебным планом, программой профессионального модуля, с расписанием занятий; с требованиями к результатам освоения профессионального модуля: компетенциям, практическому опыту, умениям и знаниям.

В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов: лекции, семинары, практические занятия, анализ производственных ситуаций, ознакомительные экскурсии в учреждения будущей профессиональной деятельности обучающихся, и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций студентов.

Студентам обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется консультационная помощь.

В рамках профессионального модуля предусмотрены: учебная практика в объеме 216 часов.

Изучение программы модуля завершается экзаменом квалификационным, который предполагает выполнение заданий теоретического и практического характера (См. Приложения).

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при их наличии) выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.04**

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль производится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается экзаменом квалификационным, который проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются Университетом Синергия и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно – измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
<p><b>иметь практический опыт в:</b>                      выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем электрического и электромеханического оборудования;                      выполнении работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.</p>		
<p>ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>-</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u>                      Текущий контроль:                      Практические занятия: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;                      прохождение практики (практики, отчет по практике)                      Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, интернет-источниками, написание докладов, выполнение домашних заданий                      Промежуточная аттестация  <u>Методы оценки результатов обучения:</u>                      - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практических занятиях;                      - оценка самостоятельности и творческого подхода;                      - оценка выполнения индивидуальных заданий;                      - проверка и оценка отчета практик                      накопительная оценка                      Зачет с оценкой по МДК 04.01;                      Зачет с оценкой по УП. 04.01,                      экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u>                      Текущий контроль:                      Практические занятия: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;                      прохождение практики (практики, отчет по</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		<p>практике)  Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий  Промежуточная аттестация  <u>Методы оценки результатов обучения:</u>  - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практических занятиях;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - проверка и оценка отчета практик  накопительная оценка  Зачет с оценкой по МДК 04.01;  Зачет с оценкой по УП. 04.01,  экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u>  Текущий контроль:  Практические занятия: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;  прохождение практики (практики, отчет по практике)  Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий  Промежуточная аттестация  <u>Методы оценки результатов обучения:</u>  - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практических занятиях;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - проверка и оценка отчета практик  накопительная оценка  Зачет с оценкой по МДК 04.01;  Зачет с оценкой по УП. 04.01,  экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u>  Текущий контроль:  Практические занятия: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;  прохождение практики (практики, отчет по практике)  Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		<p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практических занятиях;</li> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- проверка и оценка отчета практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p> <p>Зачет с оценкой по МДК 04.01;</p> <p>Зачет с оценкой по УП. 04.01,</p> <p>экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>Текущий контроль:</p> <p>Практические занятия: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;</p> <p>прохождение практики (практики, отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практических занятиях;</li> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- проверка и оценка отчета практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p> <p>Зачет с оценкой по МДК 04.01;</p> <p>Зачет с оценкой по УП. 04.01,</p> <p>экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>		<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>Текущий контроль:</p> <p>Практические занятия: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций;</p> <p>прохождение практики (практики, отчет по практике)</p> <p>Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на</li> </ul>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
		практических занятиях; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04.01, экзамен квалификационный
ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем		<u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия: с использованием персонального компьютера и иного оборудования, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практических занятиях; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04.01, экзамен квалификационный
<b>уметь:</b>		
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,	<b>Практические занятия,</b> Отчет по практикуму 10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 7-5 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-1 – практикум выполнен в срок и	<u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия: с использованием персонального компьютера и иного оборудования групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практических занятиях; - оценка самостоятельности и творческого

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки текущего контроля успеваемости	Формы и методы оценки
электромеханических устройств мехатронных систем.	содержит концептуальные ошибки. 0 – практикум не выполнен.	подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04.01, экзамен квалификационный
<b>знать:</b>		
правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; алгоритмы поиска неисправностей; технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний.	<b>Практические занятия,</b> Отчет по практикуму 10-8 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 7-5 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-1 – практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 – практикум не выполнен.	<u>Формы контроля обучения:</u> Текущий контроль: Практические занятия: с использованием персонального компьютера и иного оборудования групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций; прохождение практики (практики, отчет по практике) Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, написание докладов, выполнение домашних заданий Промежуточная аттестация <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практических занятиях; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - проверка и оценка отчета практик накопительная оценка Зачет с оценкой по МДК 04.01; Зачет с оценкой по УП. 04.01, экзамен квалификационный

### **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

Промежуточная аттестация по ПМ.04 проводится в форме зачета с оценкой по МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики)", в форме зачета с оценкой по УП. 04.01 и в форме квалификационного экзамена.

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>Экзамен квалификационный</b> включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике:	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	<p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практики</p>	<p>-90 и более (отлично) –  Задания 1, 2 - ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.  Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике;  в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;  во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу;  правильно оформил отчет о прохождении практики;  имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-70 и более (хорошо) –  Задания 1,2 - ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.  Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике;  в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;  во время защиты ответил на все вопросы по существу без должной аргументации;  оформил отчет о прохождении практики с незначительными недостатками; имеет положительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-50 и более (удовлетворительно)  Задание 1, 2– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично.  Задания 3 - выполнил индивидуальное задание по практике не в полном объеме; в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности;  во время защиты ответил не на все вопросы по</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
		<p>существо;</p> <p>оформил отчет о прохождении практики с недостатками;</p> <p>имеет удовлетворительное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p> <p>-Менее 50 (неудовлетворительно)</p> <p>Задание 1, 2 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено.</p> <p>Задания 3 – не выполнил индивидуальное задание по практике; в период прохождения практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности;</p> <p>во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу; неправильно оформил отчет о прохождении практики;</p> <p>имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.</p>
<p><b>Зачет с оценкой по МДК.04.01</b> Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики)"</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b> представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины (курса), а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины (курса), понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины (курса) и выявление способности</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>1 вопрос: 0-30;</p> <p>2 вопрос: 0-30;</p> <p>3 вопрос: 0-40.</p> <p><b>«Зачтено»</b></p> <p>— <b>90-100 (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— <b>70 -89 (хорошо)</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— <b>50-69 (удовлетворительно)</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.</p> <p><b>«Не зачтено»</b></p> <p>— <b>менее 50 баллов (неудовлетворительно)</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p>

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	<p>обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения МДК (решение задачи).</p>	
<p><b>Зачет с оценкой</b>  <b>Учебная практика</b>            ОК 01-ОК 09,            ПК 2.1-ПК 2.7</p>	<p><b>Зачет с оценкой</b>            по учебной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий практики и подтверждением его результатов            Отчет по практике:            Предоставление отчета о прохождении практики</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов.</li> <li>2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов.</li> <li>3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов.</li> <li>4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов.</li> <li>5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов.</li> <li>6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов.</li> <li>7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов.</li> </ol> <p><b>Итоговая оценка:</b>  <b>Зачтено с оценкой:</b>  <b>«Отлично» -90-100;</b>  <b>«Хорошо» -89-70;</b>  <b>«Удовлетворительно» -69-50;</b>  <b>«Неудовлетворительно» - 49-0.</b></p>

***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю 04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих» – экзамен квалификационный***

***Задания 1 типа***

1. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Конструкции).
2. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Трубные проводки).
3. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Электропроводки).
4. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Щиты, стивы и пульты).
5. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Приборы).
6. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Средства автоматизации).
7. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Оптические кабели).
8. Обозначение элементов электрооборудования и контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на схемах.
9. Виды схем структур автоматизированных систем управления.
10. Правила чтения схем структур автоматизированных систем управления.
11. Виды, основные методы, технология измерений.
12. Средства измерений.
13. Классификация, принцип действия измерительных преобразователей.
14. Классификация и назначение чувствительных элементов.
15. Структура средств измерений, государственная система приборов.
16. Назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов средней сложности.
17. Назначение и принцип действия контрольно-измерительных аппаратов средней сложности
18. Оптико-механические средства измерений.
19. Пишущие и регистрирующие машины.
20. Основные понятия систем автоматического управления и регулирования.
21. Основные этапы ремонтных работ; способы и средства выполнения ремонтных работ; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента.
22. Основные свойства материалов, применяемых при ремонте.
23. Методы и средства контроля качества ремонта и монтажа.
24. Методы и средства испытаний приборов, механизмов и аппаратов.
25. Технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов.

### ***Задания 2 типа***

1. Монтаж схемы производственного шкафа управления пуском двигателя.
2. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (расцепитель максимального напряжения).
3. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (лестничный таймер).
4. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (расцепитель минимального напряжения).
5. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (датчик освещенности).
6. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (электронный таймер).
7. Определение неисправности и ремонт схемы со средств автоматизации и контроля (датчик движения).
8. Монтаж схемы пуска трехфазного двигателя с использованием автоматических приставок задержки времени.
9. Монтаж схемы пуска трехфазного двигателя с использованием электронного таймера.
10. Монтаж схемы пуска трехфазного двигателя.
11. Проверить и отрегулировать электромагнитные реле.
12. Проверить и отрегулировать тепловые реле.
13. Наладить автоматические выключатели.
14. Проверить коммутационные приборы и аппараты.
15. Проверить и настроить индукционные реле.
17. Проверить и настроить дифференциальные реле.
18. Проверить и настроить реле направления мощности.
20. Проверить и настроить реле времени.
21. Проверить и настроить промежуточные и сигнальные реле.
22. Сделать внешний осмотр и проверить механическую часть.
23. На примере заданного преподавателем объекта, совершить приемо-сдаточные испытания машин постоянного тока.
24. На примере заданного преподавателем объекта, совершить приемо-сдаточные испытания синхронных машин.
25. Измерить и оценить характеристики изоляции электрических машин.

### ***Задания 3 типа***

1. Измерить напряжение, ток и сопротивления в цепи постоянного тока.
2. Определить порядка чередования фаз.
3. Измерить мощность в цепях постоянного и переменного тока.
4. Измерить характеристики изоляции: сопротивления изоляции, коэффициент абсорбции, тангенса угла диэлектрических потерь.
5. Наладить контакторы и магнитных пускателей.

***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК 04.01 Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и***

***систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики)" – зачет с оценкой***

***Задания 1 типа***

1. Какие функции выполняет наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления?
2. Какие навыки и знания необходимы для работы наладчиком?
3. Какие обязанности включает в себя работа наладчика?
4. Какие профессиональные инструменты использует наладчик при выполнении своих обязанностей?
5. Какие стандарты и нормативы необходимо соблюдать при выполнении работ наладчика?
6. Какие процедуры проводятся при наладке приборов и систем автоматического контроля?
7. Какие методы диагностики используются для выявления неисправностей в системах автоматического контроля?
8. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при выполнении работ наладчика?
9. Какие требования предъявляются к квалификации и образованию наладчика?
10. Какие виды оборудования обслуживает наладчик?
11. Какой процесс наладки наиболее сложный и требующий специальных навыков?
12. Какие проблемы могут возникнуть в процессе выполнения работ наладчиком и как их решить?
13. Какие методы обучения используются для повышения квалификации наладчика?
14. Какие технические средства используются при выполнении работ наладчика?
15. Какие требования предъявляются к документации, которая используется наладчиком?
16. Какие методы тестирования применяются для проверки правильности работы систем автоматического контроля?
17. Какие новые технологии и инновации в области автоматического контроля влияют на работу наладчика?
18. Какие основные этапы процесса наладки следует выполнять последовательно?
19. Какие виды неисправностей чаще всего возникают в системах автоматического контроля и как их можно предотвратить?
20. Какие методы оптимизации работы систем автоматического контроля могут быть применены наладчиком?
21. Каким образом наладчик взаимодействует с другими специалистами в процессе выполнения работ?
22. Какие требования предъявляются к надежности и точности работы систем автоматического контроля, которые настраивает наладчик?

23. Как оценивается эффективность работы наладчика и систем, которые он настраивает?

24. Какие перспективы развития профессии наладчика приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля предполагаются в будущем?

25. Какие личностные качества и навыки являются ключевыми для успешной работы наладчика?

### ***Задания 2 типа***

1. Настроить температурный контроллер для обеспечения оптимального режима работы системы отопления.

2. Проверить и настроить датчики давления в системе водоснабжения для предотвращения аварийных ситуаций.

3. Провести калибровки датчиков уровня жидкости в резервуарах с использованием специализированного оборудования.

4. Оптимизация параметров регулирования скорости вентиляторов в системе вентиляции для обеспечения комфортных условий в помещении.

5. Провести диагностику и устранение неисправностей в системе автоматического управления освещением на объекте.

6. Провести и настроить регуляторы температуры в холодильных установках для сохранения оптимальных условий хранения продукции.

7. Испытание и настройка пневматических клапанов в системе автоматического управления производственным оборудованием.

8. Настройка программного обеспечения для управления роботизированными системами на производстве.

9. Проверка и настройка системы автоматического контроля за уровнем загазованности в помещении.

10. Обновление прошивки пультов управления системами безопасности здания.

11. Проведение испытаний и настройка системы автоматического пожаротушения.

12. Калибровка электронных датчиков тока и напряжения в электроцитах для обеспечения безопасной работы электрооборудования.

13. Настройка системы автоматического управления подачей питательных растворов в процессе производства.

14. Проверка и настройка системы автоматического контроля за влажностью в помещении для поддержания оптимального микроклимата.

15. Диагностика и устранение неисправностей в системе автоматического управления лифтами.

16. Настройка системы автоматического контроля за уровнем шума на рабочем месте.

17. Проверка и настройка системы автоматического управления процессом охлаждения оборудования.

18. Испытание и настройка системы автоматического контроля за расходом энергии в здании.

19. Настройка системы автоматического контроля за уровнем освещенности в офисных помещениях.

20. Проверка и настройка системы автоматического управления системой кондиционирования воздуха.

21. Диагностика и устранение неисправностей в системе автоматического контроля за доступом сотрудников на объект.

22. Настройка системы автоматического управления процессом очистки сточных вод на производстве.

23. Проверка и настройка системы автоматического контроля за температурой оборудования на производственной линии.

24. Испытание и настройка системы автоматического управления процессом сортировки продукции на конвейере.

25. Настройка программного обеспечения для автоматизации процесса мониторинга и управления энергопотреблением в здании.

### ***Задания 3 типа***

1. Проверить полярность обмоток электрических машин.

2. Проверить поверхность коллектора, контактных колец, щеток машин постоянного тока.

3. Совершить пробный пуск электрических машин. Проверить работу на холостом ходу.

4. Наладить нерегулируемые электроприводы с асинхронными двигателями.

5. Наладить нерегулируемые электроприводы с двигателями постоянного тока.

### ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по учебной практике –зачет с оценкой***

#### **Обучающийся предоставляет отчет по учебной практике**

Примерные вопросы, касающиеся прохождения практики

1. Выполнять монтаж электрических схем различных систем автоматики

2. Монтаж отдельных щитков и щитов резервирования питания автоматики. Маркировка проводов и электрических цепей. Распайка и маркировка штепсельных разъемов различных модификаций.

Правильная организация рабочего места наладчика КИП и А.

3. Правильный выбор материала, оборудования и инструментов, контрольно-измерительных приборов.

4. Точность расчета расходов материалов, чтение чертежей.

5. Правильность выполнения технологических операций при выполнении электро- и радиомонтажных работ.

6. Соответствие выполненных работ утвержденным нормативам

7. Соблюдение правил техники безопасности при работе с инструментом и контрольно-измерительными приборами.

## І. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)

### Приложение 1.1.

Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

(подпись) (И.О. Фамилия)  
М.П.

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>2</sup>
1.	<p><b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b></p> <p>Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<p><i>Первый день практической подготовки</i></p>

<sup>2</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.


2.	<p><b>Изучение организационной структуры исследуемой организации – объекта прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.          ....          ....          ....</p>	
3.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>          ....          ....          ....</p>	<p><i>Со второго по предпоследний день практической подготовки</i></p>
4.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>          _____          _____          _____          ....          ....          ....</p>	
5.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
6.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_ (расшифровка)

## Приложение 1.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



**Аттестационный лист**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>3</sup> с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>4</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)  
по профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):****Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ✓):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)  
**обучающимся (нужное отметить ✓):**

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;

<sup>3</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>4</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной деятельности**

(наименование вида практики)

**по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_ (нужное отметить ✓):**

(наименование профессионального модуля)

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**

(наименование вида практики)

**(нужное отметить ✓):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**

(наименование профессионального модуля)

**продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**

(наименование профессионального модуля)

**продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.

Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.

Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

**II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
<b>1. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>2. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>			
2.1.	Выполнение требований к содержательной	20	

	части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию		
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>3. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

---



---



---



---



---



---



---

Руководитель практики  
от Образовательной организации

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

## II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)

### Приложение 2.1.

Шаблон оформления индивидуального задания



Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

М.П.

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>5</sup>
7.	<p><b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b></p> <p>Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности.</p> <p>Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).</p>	<p><i>Первый день практической подготовки</i></p>
8.	<b>Изучение организационной структуры Профильной</b>	<i>Со второго по</i>


<sup>5</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p><b>организации – базы прохождения практики.</b>  Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.  Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации.  ....  ....  ....</p>	<p><i>предпоследний день  практической  подготовки</i></p>
9.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>  ....  ....  ....</p>	
10.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>  _____  _____  _____  ....  ....  ....</p>	
11.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>  С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день  практической  подготовки</i></p>
12.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.  <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.  Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день  практической  подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка)

## Приложение 2.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



**Аттестационный лист**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>6</sup> с «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>7</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике по  
(наименование вида практики)  
профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ✓):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ✓):**

**Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ✓):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)

<sup>6</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>7</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

**обучающимся (нужное отметить ✓):**

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной**

\_\_\_\_\_ (наименование вида практики)

**деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ**

\_\_\_\_\_ (наименование профессионального модуля)

**(нужное отметить ✓):**

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**

(наименование вида практики)

**(нужное отметить ✓):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**

(наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**

(наименование профессионального модуля)

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

## **II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>Оценка качества выполнения каждого вида работ</b>
--------------	--------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------------------------

			(в баллах)
<b>4. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>6. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

---



---



---



---



---



---



---

Руководитель практики  
от Образовательной организации

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_

(подпись)

**Приложение 2.4.**  
**Шаблон справки**

Декану факультета \_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»  
Фамилия И.О.

от \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. ответственного лица  
от Профильной организации)

**СПРАВКА<sup>8</sup>**

Дана \_\_\_\_\_ в том, что  
(Ф.И.О. обучающегося полностью)  
он(а) действительно проходил(а) \_\_\_\_\_  
(наименование вида практики)  
(\_\_\_\_\_ **недели**) в  
(количество недель)  
\_\_\_\_\_  
(наименование Профильной организации)

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Обучающийся(аяся) \_\_\_\_\_ успешно прошел(а)  
(фамилия, инициалы обучающегося)

инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, после чего был(а) допущен(а) к выполнению определенных индивидуальным заданием видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

К должностным обязанностям и поставленным задачам в соответствии с индивидуальным заданием практикант относился добросовестно, проявляя интерес к работе. Порученные задания выполнил в полном объеме в установленные программой практики сроки.

**Ответственное лицо от  
Профильной организации**  
М.П. (при наличии)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

<sup>8</sup> Справка оформляется на фирменном бланке Профильной организации (при наличии).