

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 03.11.2023 11:42:42  
Уникальный программный ключ: «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

**Программа государственной итоговой аттестации**

	специальность
<b>15.02.10</b>	<b>Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)</b>
код	наименование специальности
	Квалификация
	<b>Техник-мехатроник</b>
	Год начала подготовки
	2020

Разработчик (составитель)

**Преподаватель**

**Виноградов П.В.**

ученая степень, ученое звание,  
категория, Ф.И.О.

Стерлитамак 2023

## Оглавление

1. Пояснительная записка .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.1. Цель государственной итоговой аттестации .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.3. Формы государственной итоговой аттестации. Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2. Структура процедур ГИА и порядок проведения.....	
<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
2.1. Демонстрационный экзамен.....	
20	
2.1.1. Порядок проведения демонстрационного экзамена.....	
20	
2.2.1. Выпускная квалификационная работа (дипломная работа). Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (дипломной работы).....	20
2.2.2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы (дипломной работы).....	22
2.2.3. Порядок предоставления выпускной квалификационной работы (дипломной работы) .....	24
2.1.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы (дипломной работы).....	24
3. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации.....	
24	
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	
25	
4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	25
4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	
<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	

## **1. Пояснительная записка**

Государственная итоговая аттестация является обязательной частью образовательной программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация предназначена для оценки сформированности компетенций выпускника, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями:

Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказа Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

Приказа Министерства Просвещения РФ от 8.11.2021г. №800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);

Приказа Министерства образования и науки РФ от «9» декабря 2016 года, № 1550 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям);

Локальными актами образовательной организации.

### **1.1. Цель государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

### **1.2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы.**

Государственная итоговая аттестация относится к обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена. В соответствии с учебным планом проводится на 4 курсе.

### **1.3. Формы государственной итоговой аттестации. Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выпускной квалификационной работы, включающая демонстрационный экзамен.

Общая трудоемкость ГИА составляет 216 часов.

### **1.4. Виды деятельности**

Обязательным условием допуска к государственной итоговой аттестации является освоение всех видов деятельности соответствующих профессиональным модулям:

ВД 01. «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем».

ВД 02. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем».

ВД 03. «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем».

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

### 1.5. Перечень компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы

В процессе государственной итоговой аттестации устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС СПО и оценка компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы:

#### Общие компетенции

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Планируемые результаты обучения
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>Методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>Структура плана для решения задач;</li> <li>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте;</li> <li>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>Составить план действия;</li> <li>Определить необходимые ресурсы;</li> <li>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>Реализовать составленный план;</li> <li>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>Приемы структурирования информации;</li> <li>Формат оформления результатов поиска информации.</li> </ul>

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся должен уметь:          Определять задачи поиска информации;          Определять необходимые источники информации;          Планировать процесс поиска;          Структурировать получаемую информацию;          Выделять наиболее значимое в перечне информации;          Оценивать практическую значимость результатов поиска;          Оформлять результаты поиска.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Обучающийся должен знать:          Содержание актуальной нормативно-правовой документации;          Современная научная и профессиональная терминология;          Возможные траектории профессионального развития и самообразования.</p>
	<p>Обучающийся должен уметь:          Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;          Выстраивать траектории профессионального и личностного развития.</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>Обучающийся должен знать:          Психология коллектива;          Психология личности;          Основы проектной деятельности.</p>
	<p>Обучающийся должен уметь:          Организовывать работу коллектива и команды;          Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Обучающийся должен знать:          Особенности социального и культурного контекста;          Правила оформления документов.</p>
	<p>Обучающийся должен уметь:          Излагать свои мысли на государственном языке;          Оформлять документы.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>Обучающийся должен знать:          Сущность гражданско-патриотической позиции;          Общечеловеческие ценности;          Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.</p>
	<p>Обучающийся должен уметь:          Описывать значимость своей профессии;          Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Обучающийся должен знать:          Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;          Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;          Пути обеспечения ресурсосбережения.</p>

		<p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности		<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</p> <p>Основы здорового образа жизни;</p> <p>Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);</p> <p>Средства профилактики перенапряжения.</p>
		<p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).</p>
ОК 09 Использовать информационные технологии профессиональной деятельности		<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Современные средства и устройства информатизации;</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
		<p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>Использовать современное программное обеспечение.</p>
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>Особенности произношения;</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
		<p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>Понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>

<p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Основы предпринимательской деятельности;          Основы финансовой грамотности;          Правила разработки бизнес-планов;          Порядок выстраивания презентации;          Кредитные банковские продукты.</p>
	<p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;          Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;          Оформлять бизнес-план;          Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.</p>

### Профессиональные компетенции

<p>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</p>	<p>Планируемые результаты обучения</p>
<p>ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем;          концепцию бережливого производства;          перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем;          нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем;          порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем;          технологию монтажа оборудования мехатронных систем;          принцип работы и назначение устройств мехатронных систем;          теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;          правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;          читать техническую документацию на производство монтажа;          читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;          готовить инструмент и оборудование к монтажу;          осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;          осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;          контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем;</p>

	составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем.
ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров в соответствии с принципиальными схемами подключения	Обучающийся должен знать: принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.
	Обучающийся должен уметь: настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений.
	Обучающийся должен иметь практический опыт: программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.
ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	Обучающийся должен знать: языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; основы автоматического управления; методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; методы отладки программ управления ПЛК; методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.
	Обучающийся должен уметь: разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.
	Обучающийся должен иметь практический опыт: программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.
ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Обучающийся должен знать: последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологии проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем; технологии анализа функционирования датчиков физических



	<p>величин, дискретных и аналоговых сигналов; правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.</p> <p>Обучающийся должен уметь: производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов; осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.</p>
<p>ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<p>Обучающийся должен знать: правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, 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> <p>Обучающийся должен уметь: обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; осуществлять технический контроль качества технического обслуживания; заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования.</p>
<p>ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей</p>	<p>Обучающийся должен знать: 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; понятие, цель и виды технического обслуживания; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; методы повышения долговечности оборудования.</p>

	<p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем;</li> <li>применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем;</li> <li>обнаруживать неисправности мехатронных систем;</li> <li>производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;</li> <li>оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем.</li> </ul> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем</p>
<p>ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем;</li> <li>технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.</li> </ul> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять технологические процессы восстановления деталей;</li> <li>производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.</li> </ul> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.</p>
<p>ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>концепцию бережливого производства;</li> <li>методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем;</li> <li>физические особенности сред использования мехатронных систем;</li> <li> типовые модели мехатронных систем.</li> </ul> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;</li> <li>оформлять техническую и технологическую документацию;</li> <li>составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;</li> <li>рассчитывать основные технико-экономические показатели.</li> </ul> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: разрабатывать и моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем.</p>
<p>ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>качественные показатели реализации мехатронных систем;</li> <li> типовые модели мехатронных систем.</li> </ul> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем;</li> <li>применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем.</li> </ul>

	Обучающийся должен иметь практический опыт: моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем.
ПК 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем; методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем; выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами; оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: оптимизировать работы компонентов и модулей мехатронных систем.</p>
ПК 6.1. Осуществлять наладку простых электронных теплотехнических приборов.	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Устройство, принцип работы и способы наладки обслуживаемого оборудования Правила снятия характеристик при испытаниях Технические условия эксплуатации Устройство и принцип работы радиоламп, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики Методы и способы электрической и механической регулировки элементов и простых блоков, принцип генерирования усиления Правила приема радиоволн и настройка станций средней сложности Назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр) Правила обработки измерений и построения по ним графиков Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы Правила технической эксплуатации электроустановок Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ Правила по охране труда на рабочем месте Виды и способы, последовательность испытаний Последовательность и требуемые характеристики сдачи Виды схем, способы составления схем Способы макетирования схем</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Диагностировать электронные приборы Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации Проверять работоспособность элементов и блоков Фиксировать характеристики</p>

	<p>Передавать элементы и простые блоки Изготавливать схемы</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Проверка приборов Наладка простых электронных приборов Подгонка и доводка деталей и узлов Испытание элементов Сдача элементов Макетирование схем</p>
<p>ПК 6.2. Осуществлять наладку приборов и установок автоматического регулирования средней сложности.</p>	<p>Обучающийся должен знать: Принципы установления режимов работ отдельных устройств, приборов и блоков Принципы регулирования блоков средней сложности и стабилизированных источников питания Принципы кодирования и декодирования в системах телемеханики Техника наладки цифровых следящих систем Устройство, назначение и принцип работы сложных механизмов радиотехнических систем и приборов Методы и способы электрической, механической и комплексной наладки сложных устройств и технологическая последовательность наладки Макетирование сложных схем с обработкой их элементов Основы механики</p> <p>Обучающийся должен уметь: Использовать суммирующий механизм Приводить параметры работы приборов и установок автоматического регулирования средней сложности в соответствие с функциональными требованиями Передавать дистанционно показания Приводить параметры работы блоков средней сложности и систем питания, приборов и информационно-измерительных систем в соответствие с функциональными требованиями Проводить проверку работоспособности блоков средней сложности и систем питания, приборов и информационно-измерительных систем Изготавливать макеты сложных механизмов, приборов, систем</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Наладка приборов и установок автоматического регулирования средней сложности Дистанционная передача показаний Испытание блоков средней сложности и систем питания, приборов и информационно-измерительных систем Сдача блоков средней сложности и систем питания, приборов и информационно-измерительных систем Проверка электрических параметров регулируемой аппаратуры Составление макетных схем для регулирования и испытания сложных механизмов, приборов, систем</p>
<p>ПК 6.3. Осуществлять наладку, проверку и сдачу в эксплуатацию сложных схем.</p>	<p>Обучающийся должен знать: Технология сборки блоков аппаратуры любой сложности Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами Методы и способы наладки различных электрических блоков и сложных регуляторов</p>

	<p>Методы расчета отдельных элементов регулирующих устройств  Правила оформления сдаточной технической документации  Основы телемеханики в пределах выполняемой работы  характеристики  Конструкция, схемы и принципы работы агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры  Конструкция, схемы и принципы работы электронных счетчиков, браковочных конвейеров  Методы наладки  Схемы соединений</p>
	<p>Обучающийся должен уметь:  Приводить параметры работы сложных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами, в соответствии с функциональными требованиями  Проводить испытания сложных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами  Передавать сложные схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами, в эксплуатацию  Приводить параметры работы аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры в соответствии с функциональными требованиями  Проводить испытание на работоспособность аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры  Рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств  Оформлять сдаточную документацию  Проводить анализ эффективности методов и схем соединения  Составлять методические документы  Использовать контрольно-измерительные приборы и источники питания</p>
	<p>Обучающийся должен иметь практический опыт:  Наладка сложных схем  Проверка сложных схем  Сдача в эксплуатацию сложных схем  Наладка аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры  Проверка аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры  Составление принципиальных и монтажных схем для регулировки  Испытание сложных и опытных образцов механизмов, приборов, систем  Анализ существующих методов наладки и схем  Разработка новых методов наладки  Описание новых методов наладки  Разработка новых схем соединений</p>

<p>ПК 6.4. Осуществлять наладку, регулировку и сдачу в эксплуатацию сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники.</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники, функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров</p> <p>Конструкция микропроцессорных устройств</p> <p>Основы программирования и теории автоматизированного электропривода</p> <p>Способы введения технологических и тестовых программ</p> <p>Методика настройки систем с целью получения заданных статических и динамических характеристик устройств и приборов преобразовательной техники</p> <p>Устройство основных контрольно-измерительных приборов и диагностической аппаратуры, созданных на базе микропроцессорной техники</p> <p>Методы и организация построения памяти в системах управления</p> <p>Способы наладки электронных блоков различных устройств, методы расчета отдельных подстроечных устройств</p> <p>Правила оформления сдаточной технической документации</p> <p>Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ</p> <p>Правила по охране труда на рабочем месте</p> <p>Тестовые программы, принципы работы и последовательность применения</p> <p>Конструкция микропроцессорных устройств</p> <p>Способы наладки электронных блоков различных устройств, методы расчета отдельных подстроечных устройств</p> <hr/> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Приводить параметры работы сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствие с функциональными требованиями</p> <p>Передавать в эксплуатацию сложные системы приборов и системы управления оборудования на базе микропроцессорной техники</p> <p>Использовать микропроцессорную технику</p> <p>Диагностировать электронные приборы</p> <p>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p> <p>Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</p> <p>Использовать тестовые программы</p> <hr/> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>Наладка сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники</p> <p>Регулировка сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники</p> <p>Сдача в эксплуатацию сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники</p> <p>Проверка электрических параметров регулируемой аппаратуры</p> <p>Проведение восстановительных и ремонтных работ элементов систем</p>
---	--

	Настройка элементов систем в соответствии с требованиями
ПК 6.5. Осуществлять комплексную наладку, регулировку и сдачу в эксплуатацию сложных и уникальных систем, приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники.	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники</p> <p>Принципиальные схемы программируемых контроллеров</p> <p>Способы коррекции технологических и тестовых программ</p> <p>Организация комплекса работ по наладке и поиску неисправностей устройств</p> <p>Устройство и диагностика уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов</p> <p>Теория автоматического регулирования</p> <p>Основные языки программирования, применяемые в конкретном технологическом оборудовании</p> <p>Схемы и принцип работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи</p> <p>Правила оформления сдаточной технической документации</p> <p>Основы телемеханики в пределах выполняемой работы</p>
	<p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Приводить параметры работы сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствие с функциональными требованиями</p> <p>Передавать в эксплуатацию сложные и уникальные системы приборов и системы управления оборудования на базе микропроцессорной техники</p> <p>Выполнять работы по восстановлению работоспособности систем, программируемых контроллеров и другого оборудования</p> <p>Диагностировать с помощью тестовых программ и стендов</p> <p>Составлять тестовые коррекции</p> <p>Разрабатывать рекомендации для устранения отказов в работе</p>
	<p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>Комплексная наладка сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники</p> <p>Регулировка сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники</p> <p>Сдача в эксплуатацию сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники</p> <p>Выполнение восстановительных ремонтных работ систем, программируемых контроллеров и другого оборудования</p> <p>Диагностирование с помощью тестовых программ и стендов</p> <p>Разработка нестандартных плат для систем управления</p> <p>Составление тестовых коррекций технологических программ оборудования</p> <p>Анализ, систематизация отказов в работе технологического оборудования и разработка рекомендаций для их устранения</p>
ПК 7.1. Проводить подготовительные работы для мобильного РТС.	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Номенклатура датчиков, используемых в мобильных РТС</p> <p>Типовые схемы подключения датчиков мобильного РТС</p> <p>Компоненты системы машинного зрения</p> <p>Основы автоматики</p> <p>Инструкция по пожарной безопасности</p> <p>Требования охраны труда</p>

	<p>Основы электротехники  Назначение инструмента для установки навесного оборудования на мобильное РТС  Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя</p> <p>Обучающийся должен уметь:  Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания  Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием  Определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики мобильного РТС  Выполнять слесарные работы  Настраивать чувствительность датчиков мобильного РТС  Выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления мобильного РТС  Выявлять неисправности навесного оборудования мобильного РТС</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:  Выбор датчиков для мобильного РТС  Монтаж датчиков в мобильное РТС  Коммутация датчиков с блоком управления мобильного РТС  Калибровка датчиков мобильного РТС  Подбор необходимого инструмента и приспособлений для установки навесного оборудования мобильного РТС  Проведение профилактических работ на мобильном РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования мобильного РТС  Проверка агрегатов, деталей и комплектующих мобильного РТС на наличие дефектов или повреждений  Установка навесного оборудования на базу мобильного РТС  Синхронизация навесного оборудования с блоком управления и питания мобильного РТС</p>
<p>ПК 7.2. Обеспечивать работу мобильного РТС и управление им.</p>	<p>Обучающийся должен знать:  Технологии беспроводной передачи данных  Устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления  Способы и системы управления мобильными РТС  Способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля мобильного РТС и навесного оборудования  Программное обеспечение для управления мобильным РТС и навесным оборудованием  Инструкция по пожарной безопасности  Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования мобильного РТС в объеме, необходимом для выполнения задания  Требования охраны труда  Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций  Требования охраны труда  Устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления мобильного РТС  Правила пожарной безопасности  Уязвимые и малонадежные элементы мобильного РТС  Алгоритмы поиска и устранения неисправностей  Порядок осуществления контроля функционирования мобильного РТС после текущего ремонта</p>



	<p>         Основы электротехники          Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций          Требования охраны труда          Правила пожарной безопасности и производственной санитарии          Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций          Особенности языка программирования целевой системы          Принципы и порядок локализации выявленных недостатков в работе внешних и внутренних систем мобильного РТС          Устройство, расположение и назначение деталей, механизмов и систем управления, входящих в состав мобильного РТС       </p> <hr/> <p>         Обучающийся должен уметь:          Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания          Оформлять техническую документацию          Применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем мобильного РТС, навесного оборудования и окружающей среды          Выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем мобильного РТС и навесного оборудования          Применять различные способы управления мобильным РТС          Анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования мобильного 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 мобильного РТС          Применять навыки ручной пайки          Осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов мобильного РТС          Осуществлять контроль функционирования мобильного РТС после текущего ремонта          Оформлять техническую документацию          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          Диагностировать неполадки в работе электромеханических, гидравлических и пневматических систем мобильного РТС          Применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты          Применять навыки ручной пайки          Оформлять техническую документацию       </p> <hr/> <p>         Обучающийся должен иметь практический опыт:          Организация поста управления мобильным РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда          Оценка места проведения работ          Пуск и останов мобильного РТС          Задание управляющих воздействий для координации перемещения мобильного РТС          Контроль над исполнением мобильным РТС заданной программы       </p>
--	---

	<p>управления</p> <p>Координация работы навесного оборудования мобильного РТС</p> <p>Обработка данных, полученных с внутренних систем контроля мобильного РТС и навесного оборудования</p> <p>Проведение планового технического обслуживания мобильного РТС</p> <p>Проведение текущего ремонта мобильного РТС</p> <p>Диагностика состояния внешних и внутренних систем мобильного РТС</p> <p>Устранение мелких неисправностей, возникающих в ходе эксплуатации мобильного РТС</p> <p>Тестовый запуск мобильного РТС после устранения неисправностей</p> <p>Замена вышедших из строя узлов и агрегатов мобильного РТС</p> <p>Определение причины возникновения аварийной ситуации в работе мобильного РТС</p> <p>Устранение возникших неисправностей в работе мобильного РТС</p> <p>Осуществление вывода в ремонт и ввода в работу мобильного РТС</p>
<p>ПК 7.3. Техническое сопровождение процесса проектирования и конструирования узлов и изделий детской и образовательной робототехники</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Основные положения нормативных документов, определяющих правила оформления проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации</p> <p>Правила и порядок оформления чертежей, отчетов, проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации, принятые в организации</p> <p>Основные принципы организации труда</p> <p>Стандартные программные продукты, используемые при оформлении проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации</p> <p>Принципы использования специального программного обеспечения</p> <p>Основы черчения и начертательной геометрии</p> <p>Основные типы элементов и конструкций</p> <p>Физические и механические характеристики конструкционных материалов</p> <p>Требования к созданию руководства пользователя</p> <p>Требования к созданию руководства по эксплуатации программного обеспечения</p> <p>Терминология описания интерфейса пользователя</p> <p>Текстовые и графические редакторы</p> <p>Основы программирования</p> <p>Языки, утилиты и среды программирования и отладки программного обеспечения</p> <p>Технологии создания тестовых наборов данных</p> <p>Методы и средства тестирования программного обеспечения</p> <p>Основные технические характеристики, особенности кинематических схем и конструкций узлов, налаживаемых и испытываемых систем</p> <p>Основы метрологии, стандартизации и сертификации</p> <p>Технические средства сбора, передачи и обработки информации</p> <p>Технико-эксплуатационные характеристики и правила технической эксплуатации изделий робототехники</p> <p>Способы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования</p> <p>Правила пользования измерительными приборами и</p>

	<p>инструментами, приспособлениями</p> <p>Основные технологические процессы и режимы производства</p> <p>Порядок оформления заявок на оборудование, запасные части, инструмент, материалы и покупные комплектующие изделия</p> <p>Единая система конструкторской документации</p> <p>Распоряжения, приказы, стандарты и решения организации</p> <p>Технические требования заказчика</p> <p>Основные принципы конструкции робототехнических систем</p> <hr/> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию</p> <p>Пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации</p> <p>Разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов</p> <p>Применять системы автоматизированного проектирования</p> <p>Применять систему предельных отклонений</p> <p>Применять методики и стратегии тестирования программного обеспечения</p> <p>Писать программный код процедуры тестирования</p> <p>Подготавливать и применять тестовые наборы данных</p> <p>Анализировать, интерпретировать и документировать результаты тестирования программного обеспечения</p> <p>Составлять простые схемы технологического процесса обработки информации</p> <p>Составлять алгоритмы решения задач</p> <p>Составлять рабочие инструкции и необходимые пояснения к ним</p> <p>Подготавливать графические схемы с помощью специализированных визуальных редакторов</p> <p>Отображать алгоритмы и процессы с помощью блок-схем</p> <p>Выполнять операции технологического процесса обработки информации</p> <p>Составлять исходящую документацию</p> <p>Осуществлять передачу исходящей документации заказчику</p> <p>Вносить корректировки в проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию по результатам испытаний узлов и изделий детской и образовательной робототехники</p> <p>Применять при разработке узлов и изделий детской и образовательной робототехники современные технологии изготовления и сборки</p> <p>Учитывать влияние технологических особенностей изготовления на технические характеристики узлов и изделий детской и образовательной робототехники</p> <p>Разрабатывать и использовать программы и методики испытаний узлов и изделий детской и образовательной робототехники</p> <hr/> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>Выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые узлы и изделия детской и образовательной робототехники</p> <p>Внесение исправлений в техническую документацию по узлам и изделиям детской и образовательной робототехники в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы</p> <p>Составление извещений об исправлениях в технической</p>
--	---

	<p>документации по узлам и изделиям детской и образовательной робототехники</p> <p>Систематизация, обработка и подготовка данных для составления отчетов о проделанной работе</p> <p>Тестирование программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники</p> <p>Оформление технического описания к программному обеспечению изделий детской и образовательной робототехники</p> <p>Оформление сопроводительной документации на разработку программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники</p> <p>Проведение испытаний разрабатываемых электрических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники, в соответствии с программой и методикой испытаний</p> <p>Проведение испытаний разрабатываемых кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники, в соответствии с программой и методикой испытаний</p> <p>Установление соответствия технических характеристик узлов и изделий детской и образовательной робототехники проектно-конструкторской и эксплуатационной документации</p> <p>Регулировка и наладка электрических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники</p> <p>Регулировка и наладка кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники</p> <p>Выявление дефектов работы электрических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники</p> <p>Выявление дефектов работы кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники</p> <p>Учет показателей замеченных дефектов работы электрических и кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники</p>
--	---

## 2. Структура процедур государственной итоговой аттестации и порядок проведения

### 2.1. Демонстрационный экзамен

#### 2.1.1. Порядок проведения демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен направлен на демонстрацию обучающимися освоенных в ходе обучения общих и профессиональных компетенций при решении задач профессиональной деятельности. Демонстрационный экзамен для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) предусматривает выполнения *тестового задания и выполнения практического задания*. Задания демонстрационного экзамена разработаны на основе профессионального стандарта и стандартов Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров "Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».

Демонстрационный экзамен является первым этапом государственной итоговой аттестации. На втором этапе государственной итоговой аттестации проводится защита выпускной квалификационной (дипломной) работы.

Демонстрационному экзамену предшествует предварительный инструктаж выпускников непосредственно в месте проведения демонстрационного экзамена.

Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, проводимых союзом либо международной организацией «WorldSkillsInternational», осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, засчитываются в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену. При этом студенты, претендующие на учет их результатов в упомянутых конкурсных мероприятиях как результата демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации, должны обучаться по программе СПО в Филиале, не иметь академической задолженности и быть допущенными к государственной итоговой аттестации.

Условием учета результатов, полученных в конкурсных процедурах, также является признанное Филиалом содержательное соответствие компетенции Ворлдскиллс, по которой студент является победителем или призером, и образовательной программы, которую он осваивает.

### **2.2.1. Выпускная квалификационная работа (дипломная работа). Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы(дипломной работы)**

#### **Структурные элементы ВКР:**

ВКР состоит из: графической части и пояснительной записки.

В оформленной пояснительной записке ВКР должны быть следующие документы, скрепленные (прошитые) в единую книгу:

1. Титульный лист ВКР.
2. Задание на ВКР и график работы.
4. Содержание.
5. Введение.
6. Основная часть ВКР.
7. Заключение.
8. Список литературы.
9. Приложения .
10. Отзыв руководителя ВКР.
11. Рецензия на дипломный проект.

ВКР в целом содержит анализ задания, возможные варианты решения, обоснование выбранного варианта, его разработку и описание, а также анализ полученных результатов.

**Содержание** – указатель рубрик (заголовков), включает в себя все разделы ВКР. В содержании рубрики должны точно соответствовать заголовкам текста, взаиморасположение рубрик должно правильно отражать последовательность и соподчиненность их в тексте. В конце каждой главы содержания проставляют номер страницы, на которой напечатан данный заголовок в тексте.

#### **Введение.**

Во введении приводится краткое обоснование актуальности выбранной темы, а также цели, задачи, объект, предмет исследования, методы и направления раскрытия темы ВКР.

Во введении дается характеристика состояния исследуемого вопроса, актуальности и новизны темы ВКР, указываются цель и задачи исследования, объект и предмет исследования. Введение должно содержать краткое описание структуры ВКР. Цель и задачи должны быть четко сформулированы. Объем введения должен быть в пределах 3-4 страниц.

#### **Основная часть.**

Основная часть пояснительной записки содержит последовательное изложение содержания работы и включает, в зависимости от решаемой проблемы, две-три главы. Основная часть работы должна соединять теоретические и практические аспекты

рассмотрения избранной темы. Как правило, она состоит из двух частей: аналитической и проектной.

Целью **аналитической части** является рассмотрение существующего состояния предметной области, характеристики объекта и постановка задач по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов, новых технологий и т.д.

**Проектная часть** дипломного проекта является описанием решений задач, поставленных в первой части работы. Глава должна быть основана на информации, представленной в аналитической части, обобщать ее. По своему содержанию предложения и рекомендации должны носить самостоятельный характер, отличаться аргументированностью и целесообразностью, соответствовать современным теоретическим концепциям и передовому мировому опыту.

Данная часть должна состоять из технологического, конструкторского и экономического разделов.

Каждая глава выпускной квалификационной работы должна завершаться общим выводом, позволяющим перейти к следующему этапу исследования. Каждую главу следует начинать с нового листа (страницы). Параграфы начинать с нового листа не нужно. Объем каждой главы должен приблизительно составлять 8 – 12 страниц.

Представленные разделы носят рекомендательный характер. Обучающийся, по согласованию с руководителем, имеет право изменять название предложенных разделов, добавлять новые разделы или целые главы. Однако желательно придерживаться указанной структуры, так она обеспечивает подробное и полное описание выполненной работы по теме ВКР.

**Заключение.** Завершающей частью ВКР является заключение, которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение не должно составлять более пяти страниц текста.

Заключение лежит в основе доклада студента на защите.

#### **Список использованных источников и литературы.**

При выполнении ВКР следует пользоваться последними литературными публикациями, справочниками, ГОСТами, руководящими материалами различных фирм и организаций, современными версиями компьютерных программ.

#### **Приложение.**

во избежание загромождения текста основной части пояснительной записки, выносятся обычно вспомогательные материалы:

- документы, характеризующие предметную область (нормативные документы, инструкции, положения и т.д.);
- промежуточные математические выкладки и громоздкие расчеты;
- большие таблицы с информационным материалом;
- громоздкие иллюстрации (схемы, графики, рисунки и т.п.);
- чертежи, спецификации, схемы;
- технологические карты и т.д.

#### **2.2.2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы (дипломной работы)**

Объем ВКР должен составлять 30-50 страниц печатного текста (без приложений). Текст должен иметь четкие очертания всех символов. Печать должна быть без смазывания и не пропечатанных мест, помарок и исправлений.

ВКР должна быть напечатана на одной стороне листа белой бумаги форматом А4 по ГОСТ 9327-60, через полтора межстрочных интервала. Рекомендуются шрифт TimesNewRoman (14 пунктов).

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей; левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 16 мм, нижнее – 20 мм. Следует включить режим

выравнивание по ширине и без автоматического переноса слов. Абзац (отступ) в тексте равен 1,25.

Шрифт должен быть четким. Плотность текста должна быть одинаковой.

Вписывать в текст работы отдельные слова, формулы, условные знаки допускается, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.

Распечатки компьютерных программ должны соответствовать формату А4. Распечатки включаются в общую нумерацию страниц работы и помещаются в Приложение после заключения, а при наличии иллюстраций форматом более А4 – после них.

**Страницы.** Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ВКР. Нумерация страниц проводится в правом верхнем углу страницы, арабскими цифрами. При этом первая страница (титульный лист), вторая страница (содержание) не нумеруется, то есть нумерация начинается со страницы «Введение» с цифры «3».

**Титульный лист.** Титульный лист является первой страницей ВКР, но номер на нем не проставляется.

**В содержании** даётся точное название всех глав, параграфов, пунктов работы с указанием номеров страниц, на которых они находятся.

В содержании прописными буквами прописываются заголовки частей (введение, заключение, список использованных источников, приложения) и глав .

#### **Оформление пояснительной записки**

Пояснительная записка ВКР должна быть оформлена в соответствии с государственными стандартами, выполняется в одном экземпляре и оформляется только на лицевой стороне белой бумаги стандартного формата А4 (210×297 мм). Каждая страница основного текста и приложений должна иметь поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Весь текст выполняется шрифтом Times New Roman, размер 14 через полуторный интервал, выравнивание по ширине.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 1,25 см (однократное нажатие клавиши TAB). Отступ после и перед абзацем 0 пт.

Нумерация страниц - снизу по центру, арабскими цифрами. Она производится последовательно, начиная с 2-й страницы, то есть после титульного листа. Далее последовательно нумеруются все листы, включая аннотацию, разделы, заключение, список литературы, приложения. Текст пояснительной записки разбивается на разделы и подразделы, которые должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами.

Заголовок набирается полужирным шрифтом и выравнивается по центру. Точка в конце заголовка не ставится.

Заголовок не имеет абзацного отступа. Название всех разделов (глав), а также ОГЛАВЛЕНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, пишется прописными (заглавными) буквами того же размера, что и основной текст. Заголовки не подчеркиваются.

Заголовки подразделов пишутся строчными буквами.

Заголовок не имеет переносов, то есть на конце строки слово должно быть обязательно полным.

Заголовки и подзаголовки отделяются от основного текста одной пустой строкой, т.е. пустая строка идет после текста перед заголовком раздела, и пустая строка идет после заголовка. Нумерация разделов ведется по порядку внутри всего документа (1, 2, ...), номер указывается перед названием. Нумерация подразделов идет по порядку внутри разделов (1.1, 1.2, ..., 2.1, 2.2, 2.3, ...)

**Список использованных источников** оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документов. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»

Ссылки на литературный источник должны быть правильно оформлены в виде сносок в нижней части страницы (посредством их отделения от основного текста чертой, под которой указывается порядковый номер ссылки арабскими цифрами, фамилия и инициалы автора, полное название (заголовок) источника, место издания, издательство, год издания, страница.). На каждой следующей странице нумерацию ссылок начинают заново (1,2,3...).

Сноски даются без отступа, выравниваются по ширине, должны быть выполнены шрифтом TimesNewRoman № 10 через одинарный интервал.

**Иллюстрации.** Графические иллюстрации (таблицы, схемы, диаграммы, чертежи, графики) размещаются в тексте для придания работе наглядности. Располагаются сразу после упоминания о них в тексте или на следующей странице; именуется рисунками (Рисунок 1.1. Название.), обязательно указывается их название, которое помещается под рисунком после его порядкового номера.

Таблицы могут располагаться как в тексте, так и в приложении. Нумерация таблицы и ее заголовок располагаются над таблицей по правому полю.

**Формулы.** Наиболее важные по значению формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, помещают каждую в отдельной строке и снабжают их сквозной нумерацией.

Порядковые номера формул обозначаются арабскими цифрами. Номер каждой формулы заключается в круглые скобки и помещается у правого поля страницы на уровне соответствующей формулы. Сами же формулы размещаются посредством их выравнивания по центру. Формула так же, как и рисунок, сопровождается легендой, в которой расшифровываются применяемые в ней обозначения (причем легенда является обязательной даже в том случае, если формула является общеизвестной). Правила оформления легенды формул тождественны правилам оформления легенды рисунков.

В целях экономии места короткие однотипные формулы можно помещать по несколько в одной строке. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, оставляют внутри строк текста. Небольшие формулы, образующие единую группу, должны иметь общий номер.

### **2.2.3. Порядок предоставления выпускной квалификационной работы(дипломной работы)**

1. Допущенная к защите ВКР вместе с заданием, отзывом руководителя, рецензией и компакт-диск с аутентичной электронной формой работы в формате PDF передается выпускником в ГЭК по защите ВКР не позднее, чем за 2 календарных дня до дня ее защиты.

2. Студент при согласовании с руководителем готовит доклад о ВКР и презентацию к докладу.

Файл презентации заблаговременно должен быть передан секретарю ГЭК или иному ответственному лицу для воспроизведения в день защиты ВКР.

Доклад о ВКР должен отражать актуальность темы исследования, его цель и задачи, структуру работы и полученные выводы.

3. Студент имеет право на защиту ВКР при наличии отрицательной рецензии.

### **2.2.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы(дипломной работы)**

1. На защите ВКР присутствие руководителя (консультанта) и рецензента не является обязательным.



2. Защита ВКР должна носить характер дискуссии и проходить в обстановке требовательности, принципиальности и соблюдения этики, при этом анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций, содержащихся в ВКР.

3. Защита ВКР является публичной (открытой).

Во время защиты выпускной квалификационной работы ГЭК может проводить звукозапись, видеозапись и фотосъемку.

4. Председатель ГЭК предоставляет слово секретарю или члену ГЭК. Секретарь или член ГЭК объявляет фамилию, имя и отчество (при наличии) выпускника, тему работы и данные руководителя и рецензента (фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, ученая степень, ученое звание).

5. Студенту предоставляется слово для доклада.

6. Студент излагает существо и основные положения ВКР не менее 5 и не более 10 минут.

По заявлению студента из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, продолжительность выступления обучающегося может быть увеличена не более чем на 15 минут.

7. После доклада студенту задаются вопросы. Порядок ответов на вопросы определяется председательствующим на заседании ГЭК.

Далее слово предоставляется секретарю или члену ГЭК, который оглашает отзывы руководителя и рецензию на ВКР. В случае присутствия на процедуре защиты научного руководителя и (или) рецензента отзыв и рецензию они зачитывают самостоятельно.

При наличии положительной рецензии на ВКР и отзыва вместо оглашения делается их обзор с указанием отмеченных в них замечаний.

Отрицательная рецензия на ВКР зачитываются полностью.

После оглашения отзыва и рецензии на ВКР студенту предоставляется слово для ответа на замечания, содержащиеся в отзыве и рецензии.

В последующей дискуссии могут принимать участие все присутствующие на защите ВКР.

По окончании дискуссии студенту предоставляется заключительное слово, после него защита ВКР считается оконченной.

8. Объявление результатов защиты ВКР делает председатель ГЭК (заместитель председателя) в присутствии членов ГЭК и студентов.

### **3. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации**

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). ФОС отражает уровень освоения обучающимися профессиональных и общих компетенций. (Приложение)

### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

#### **4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

##### **Основная учебная литература**

Камлюк, В.С. Мехатронные модули и системы в технологическом оборудовании для микроэлектроники : учебное пособие : [12+] / В.С. Камлюк, Д.В. Камлюк. – Минск : РИПО, 2016. – 383 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463290>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-627-3. – Текст : электронный.

Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

— 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/449079>

Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/45442>.

Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450858>.

Осадченко, В. Х. Электротехника: фильтры высоких и низких частот : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Х. Осадченко, Я. Ю. Волкова, Ю. А. Кандрина ; под общей редакцией В. Х. Осадченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 80 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05577-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453442>.

#### **Дополнительная учебная литература**

Мирошин, Д. Г. Слесарное дело : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456435> (дата обращения: 08.12.2020).

Сибикин, Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие : [12+] / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — Изд. 3-е стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 464 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057>. — ISBN 978-5-4499-0766-0. — DOI 10.23681/575057. — Текст : электронный.

Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие : [16+] / М.Н. Молдабаева. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 333 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564226>. — Библиогр.: с. 327. — ISBN 978-5-9729-0327-6.

#### **4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)**

<b>Перечень договоров ЭБС и БД</b>			
<b>Учебный год</b>		<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>	<b>Срок действия документа</b>
2023/2024	1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 1151-эбс от 11.07.2023	С 12.07.2023 по 11.07.2024

2	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 223/801 от 23.08.2023 (предоставление доступа к коллекции ЭФУ «Федеральный перечень учебников издательства «Провещение»)	С 28.08.2023 по 31.12.2024
3	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023	С 04.03.2023 по 02.03.2024
4	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022	С 01.10.2022 по 30.09.2023
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022	С 01.10.2022 по 30.09.2023
6	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022	С 01.10.2022 по 30.09.2023
7	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022	С 01.10.2022 по 30.09.2023
8	ЭБС «ЭБ БашГУ», <b>бессрочный</b> договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от <b>01.09.2014 г.</b>	бессрочный
9	Договор на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» между УУНиТ и ООО НЭБ № SU- 20179 /2023 от 28.03.2023	С 28.03 2023 по 31.12.2023
10	Договор на БД диссертаций между УУНиТ и РГБ № 223-997 от 11.07.2023	С 11.08.2023 по 10.08.2024
11	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019	С 11.06.2019 по 10.06.2024

№	Адрес (URL)	Описание страницы
1.	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
2.	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Наименование филиала

Колледж

**Фонд оценочных средств  
государственной итоговой аттестации**

<i>15.02.10</i>	<i>Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)</i>
код	наименование специальности
	специальность
	квалификация
	<i>Техник-мехатроник</i>

Разработчик (составитель)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание,  
категория, Ф.И.О.

Стерлитамак 2023

## 1. Результаты освоения основной образовательной программы

### 1.1 Виды профессиональной деятельности

Обязательным условием допуска к государственной итоговой аттестации является освоение всех видов деятельности соответствующих профессиональным модулям:

ВД 01. «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем».

ВД 02. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем».

ВД 03. «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем».

ВД 04. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих

### 1.5. Перечень компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы:

В государственной итоговой аттестации устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС СПО и оценка компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы:

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Планируемые результаты обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li><li>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li><li>Методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>Структура плана для решения задач;</li><li>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li></ul> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Распознавать задачу, проблему в профессиональном и социальном контексте;</li><li>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li><li>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li><li>Составить план действия;</li><li>Определить необходимые ресурсы;</li><li>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>Реализовать составленный план;</li><li>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li></ul>

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать: Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Приемы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации.
	Обучающийся должен уметь: Определять задачи поиска информации; Определять необходимые источники информации; Планировать процесс поиска; Структурировать получаемую информацию; Выделять наиболее значимое в перечне информации; Оценивать практическую значимость результатов поиска; Оформлять результаты поиска.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Обучающийся должен знать: Содержание актуальной нормативно-правовой документации; Современная научная и профессиональная терминология; Возможные траектории профессионального развития и самообразования.
	Обучающийся должен уметь: Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Выстраивать траектории профессионального и личностного развития.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Обучающийся должен знать: Психология коллектива; Психология личности; Основы проектной деятельности.
	Обучающийся должен уметь: Организовывать работу коллектива и команды; Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обучающийся должен знать: Особенности социального и культурного контекста; Правила оформления документов.
	Обучающийся должен уметь: Излагать свои мысли на государственном языке; Оформлять документы.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Обучающийся должен знать: Сущность гражданско-патриотической позиции; Общечеловеческие ценности; Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.
	Обучающийся должен уметь: Описывать значимость своей профессии; Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся должен знать: Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Пути обеспечения ресурсосбережения.
	Обучающийся должен уметь: Соблюдать нормы экологической безопасности; Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Обучающийся должен знать: Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); Средства профилактики перенапряжения.
	Обучающийся должен уметь: Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать: Современные средства и устройства информатизации; Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
	Обучающийся должен уметь: Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Использовать современное программное обеспечение.
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Обучающийся должен знать: Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.

	<p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>Понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Основы предпринимательской деятельности;</p> <p>Основы финансовой грамотности;</p> <p>Правила разработки бизнес-планов;</p> <p>Порядок выстраивания презентации;</p> <p>Кредитные банковские продукты.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</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>

### Профессиональные компетенции

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Планируемые результаты обучения
ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем;</p> <p>концепцию бережливого производства;</p> <p>перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем;</p> <p>нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем;</p> <p>порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем;</p> <p>технологии монтажа оборудования мехатронных систем;</p> <p>принцип работы и назначение устройств мехатронных систем;</p> <p>теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;</p> <p>правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;</p> <p>читать техническую документацию на производство монтажа;</p>



	<p>читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;  готовить инструмент и оборудование к монтажу;  осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;  осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;  контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем;  составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем.</p>
<p>ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров в соответствии с принципиальными схемами подключения</p>	<p>Обучающийся должен знать:  принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;  методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;  алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК;  промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;  языки программирования и интерфейсы ПЛК;  технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.</p> <p>Обучающийся должен уметь:  настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;  читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений.</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:  программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.</p>
<p>ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Обучающийся должен знать:  языки программирования и интерфейсы ПЛК;  технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;  основы автоматического управления;  методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;  методы отладки программ управления ПЛК;  методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.</p> <p>Обучающийся должен уметь:  разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;  программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;  визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем;  применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;  проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;  использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.</p>

	Обучающийся должен иметь практический опыт: программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.
ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Обучающийся должен знать: последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологии проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем; технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.
	Обучающийся должен уметь: производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.
	Обучающийся должен иметь практический опыт: проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов; осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.
ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Обучающийся должен знать: правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, 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.
	Обучающийся должен уметь: обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; осуществлять технический контроль качества технического обслуживания; заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем.
	Обучающийся должен иметь практический опыт: выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и	Обучающийся должен знать: классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию;

<p>устранения неисправностей</p>	<p>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; понятие, цель и виды технического обслуживания; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; методы повышения долговечности оборудования.</p>
	<p>Обучающийся должен уметь: разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем.</p>
	<p>Обучающийся должен иметь практический опыт: обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем</p>
<p>ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией</p>	<p>Обучающийся должен знать: технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.</p>
	<p>Обучающийся должен уметь: применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.</p>
	<p>Обучающийся должен иметь практический опыт: выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.</p>
<p>ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Обучающийся должен знать: концепцию бережливого производства; методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем; физические особенности сред использования мехатронных систем;  типовые модели мехатронных систем.</p>
	<p>Обучающийся должен уметь: проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; оформлять техническую и технологическую документацию; составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; рассчитывать основные технико-экономические показатели.</p>

	Обучающийся должен иметь практический опыт: разрабатывать и моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем.
ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем	Обучающийся должен знать: качественные показатели реализации мехатронных систем; типовые модели мехатронных систем.
	Обучающийся должен уметь: применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем.
	Обучающийся должен иметь практический опыт: моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем.
ПК 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Обучающийся должен знать: правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем; методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.
	Обучающийся должен уметь: обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем; выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами; оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.
	Обучающийся должен иметь практический опыт: оптимизировать работы компонентов и модулей мехатронных систем.
ПК 6.1. Осуществлять наладку простых электронных теплотехнических приборов.	Обучающийся должен знать: Устройство, принцип работы и способы наладки обслуживаемого оборудования Правила снятия характеристик при испытаниях Технические условия эксплуатации Устройство и принцип работы радиоламп, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики Методы и способы электрической и механической регулировки элементов и простых блоков, принцип генерирования усиления Правила приема радиоволн и настройка станций средней сложности Назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр) Правила обработки измерений и построения по ним графиков Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы Правила технической эксплуатации электроустановок Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ Правила по охране труда на рабочем месте Виды и способы, последовательность испытаний Последовательность и требуемые характеристики сдачи Виды схем, способы составления схем Способы макетирования схем

	<p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Диагностировать электронные приборы</p> <p>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p> <p>Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</p> <p>Проверять работоспособность элементов и блоков</p> <p>Фиксировать характеристики</p> <p>Передавать элементы и простые блоки</p> <p>Изготавливать схемы</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>Проверка приборов</p> <p>Наладка простых электронных приборов</p> <p>Подгонка и доводка деталей и узлов</p> <p>Испытание элементов</p> <p>Сдача элементов</p> <p>Макетирование схем</p>
<p>ПК 6.2. Осуществлять наладку приборов и установок автоматического регулирования средней сложности.</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Принципы установления режимов работ отдельных устройств, приборов и блоков</p> <p>Принципы регулирования блоков средней сложности и стабилизированных источников питания</p> <p>Принципы кодирования и декодирования в системах телемеханики</p> <p>Техника наладки цифровых следящих систем</p> <p>Устройство, назначение и принцип работы сложных механизмов радиотехнических систем и приборов</p> <p>Методы и способы электрической, механической и комплексной наладки сложных устройств и технологическая последовательность наладки</p> <p>Макетирование сложных схем с обработкой их элементов</p> <p>Основы механики</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Использовать суммирующий механизм</p> <p>Приводить параметры работы приборов и установок автоматического регулирования средней сложности в соответствие с функциональными требованиями</p> <p>Передавать дистанционно показания</p> <p>Приводить параметры работы блоков средней сложности и систем питания, приборов и информационно-измерительных систем в соответствие с функциональными требованиями</p> <p>Проводить проверку работоспособности блоков средней сложности и систем питания, приборов и информационно-измерительных систем</p> <p>Изготавливать макеты сложных механизмов, приборов, систем</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>Наладка приборов и установок автоматического регулирования средней сложности</p> <p>Дистанционная передача показаний</p> <p>Испытание блоков средней сложности и систем питания, приборов и информационно-измерительных систем</p> <p>Сдача блоков средней сложности и систем питания, приборов и информационно-измерительных систем</p>

	<p>Проверка электрических параметров регулируемой аппаратуры Составление макетных схем для регулирования и испытания сложных механизмов, приборов, систем</p>
<p>ПК 6.3.Осуществлять наладку, проверку и сдачу в эксплуатацию сложных схем.</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Технология сборки блоков аппаратуры любой сложности Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами Методы и способы наладки различных электрических блоков и сложных регуляторов Методы расчета отдельных элементов регулирующих устройств Правила оформления сдаточной технической документации Основы телемеханики в пределах выполняемой работы характеристики Конструкция, схемы и принципы работы агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры Конструкция, схемы и принципы работы электронных счетчиков, браковочных конвейеров Методы наладки Схемы соединений</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Приводить параметры работы сложных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами, в соответствие с функциональными требованиями Проводить испытания сложных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами Передавать сложные схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами, в эксплуатацию Приводить параметры работы аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры в соответствие с функциональными требованиями Проводить испытание на работоспособность аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры Рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств Оформлять сдаточную документацию Проводить анализ эффективности методов и схем соединения Составлять методические документы Использовать контрольно-измерительные приборы и источники питания</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>Наладка сложных схем Проверка сложных схем Сдача в эксплуатацию сложных схем Наладка аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры</p>

	<p>Проверка аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры</p> <p>Составление принципиальных и монтажных схем для регулировки</p> <p>Испытание сложных и опытных образцов механизмов, приборов, систем</p> <p>Анализ существующих методов наладки и схем</p> <p>Разработка новых методов наладки</p> <p>Описание новых методов наладки</p> <p>Разработка новых схем соединений</p>
<p>ПК 6.4. Осуществлять наладку, регулировку и сдачу в эксплуатацию сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники.</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники, функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров</p> <p>Конструкция микропроцессорных устройств</p> <p>Основы программирования и теории автоматизированного электропривода</p> <p>Способы введения технологических и тестовых программ</p> <p>Методика настройки систем с целью получения заданных статических и динамических характеристик устройств и приборов преобразовательной техники</p> <p>Устройство основных контрольно-измерительных приборов и диагностической аппаратуры, созданных на базе микропроцессорной техники</p> <p>Методы и организация построения памяти в системах управления</p> <p>Способы наладки электронных блоков различных устройств, методы расчета отдельных подстроечных устройств</p> <p>Правила оформления сдаточной технической документации</p> <p>Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ</p> <p>Правила по охране труда на рабочем месте</p> <p>Тестовые программы, принципы работы и последовательность применения</p> <p>Конструкция микропроцессорных устройств</p> <p>Способы наладки электронных блоков различных устройств, методы расчета отдельных подстроечных устройств</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Приводить параметры работы сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствие с функциональными требованиями</p> <p>Передавать в эксплуатацию сложные системы приборов и системы управления оборудования на базе микропроцессорной техники</p> <p>Использовать микропроцессорную технику</p> <p>Диагностировать электронные приборы</p> <p>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p> <p>Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</p>

	<p>Использовать тестовые программы</p>
<p>ПК 6.5. Осуществлять комплексную наладку, регулировку и сдачу в эксплуатацию сложных и уникальных систем, приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники.</p>	<p>Обучающийся должен иметь практический опыт:          Наладка сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники          Регулировка сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники          Сдача в эксплуатацию сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники          Проверка электрических параметров регулируемой аппаратуры          Проведение восстановительных и ремонтных работ элементов систем          Настройка элементов систем в соответствии с требованиями</p> <p>Обучающийся должен знать:          Способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники          Принципиальные схемы программируемых контроллеров          Способы коррекции технологических и тестовых программ          Организация комплекса работ по наладке и поиску неисправностей устройств          Устройство и диагностика уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов          Теория автоматического регулирования          Основные языки программирования, применяемые в конкретном технологическом оборудовании          Схемы и принцип работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи          Правила оформления сдаточной технической документации          Основы телемеханики в пределах выполняемой работы</p> <p>Обучающийся должен уметь:          Приводить параметры работы сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствие с функциональными требованиями          Передавать в эксплуатацию сложные и уникальные системы приборов и системы управления оборудования на базе микропроцессорной техники          Выполнять работы по восстановлению работоспособности систем, программируемых контроллеров и другого оборудования          Диагностировать с помощью тестовых программ и стендов          Составлять тестовые коррекции          Разрабатывать рекомендации для устранения отказов в работе</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:          Комплексная наладка сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники          Регулировка сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники          Сдача в эксплуатацию сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники          Выполнение восстановительных ремонтных работ систем, программируемых контроллеров и другого оборудования          Диагностирование с помощью тестовых программ и стендов          Разработка нестандартных плат для систем управления</p>



	<p>Составление тестовых коррекций технологических программ оборудования</p> <p>Анализ, систематизация отказов в работе технологического оборудования и разработка рекомендаций для их устранения</p>
<p>ПК 7.1. Проводить подготовительные работы для мобильного РТС.</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Номенклатура датчиков, используемых в мобильных РТС</p> <p>Типовые схемы подключения датчиков мобильного РТС</p> <p>Компоненты системы машинного зрения</p> <p>Основы автоматики</p> <p>Инструкция по пожарной безопасности</p> <p>Требования охраны труда</p> <p>Основы электротехники</p> <p>Назначение инструмента для установки навесного оборудования на мобильное РТС</p> <p>Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания</p> <p>Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием</p> <p>Определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики мобильного РТС</p> <p>Выполнять слесарные работы</p> <p>Настраивать чувствительность датчиков мобильного РТС</p> <p>Выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления мобильного РТС</p> <p>Выявлять неисправности навесного оборудования мобильного РТС</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:</p> <p>Выбор датчиков для мобильного РТС</p> <p>Монтаж датчиков в мобильное РТС</p> <p>Коммутация датчиков с блоком управления мобильного РТС</p> <p>Калибровка датчиков мобильного РТС</p> <p>Подбор необходимого инструмента и приспособлений для установки навесного оборудования мобильного РТС</p> <p>Проведение профилактических работ на мобильном РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования мобильного РТС</p> <p>Проверка агрегатов, деталей и комплектующих мобильного РТС на наличие дефектов или повреждений</p> <p>Установка навесного оборудования на базу мобильного РТС</p> <p>Синхронизация навесного оборудования с блоком управления и питания мобильного РТС</p>
<p>ПК 7.2. Обеспечивать работу мобильного РТС и управление им.</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <p>Технологии беспроводной передачи данных</p> <p>Устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления</p> <p>Способы и системы управления мобильными РТС</p> <p>Способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля мобильного РТС и навесного оборудования</p> <p>Программное обеспечение для управления мобильным РТС и навесным оборудованием</p> <p>Инструкция по пожарной безопасности</p> <p>Инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования мобильного РТС в объеме, необходимом для</p>

	<p>         выполнения задания          Требования охраны труда          Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций          Требования охраны труда          Устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления мобильного РТС          Правила пожарной безопасности          Уязвимые и малонадежные элементы мобильного РТС          Алгоритмы поиска и устранения неисправностей          Порядок осуществления контроля функционирования мобильного РТС после текущего ремонта          Основы электротехники          Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций          Требования охраны труда          Правила пожарной безопасности и производственной санитарии          Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций          Особенности языка программирования целевой системы          Принципы и порядок локализации выявленных недостатков в работе внешних и внутренних систем мобильного РТС          Устройство, расположение и назначение деталей, механизмов и систем управления, входящих в состав мобильного РТС       </p> <hr/> <p>         Обучающийся должен уметь:          Читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания          Оформлять техническую документацию          Применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем мобильного РТС, навесного оборудования и окружающей среды          Выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем мобильного РТС и навесного оборудования          Применять различные способы управления мобильным РТС          Анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования мобильного 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 мобильного РТС          Применять навыки ручной пайки          Осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов мобильного РТС          Осуществлять контроль функционирования мобильного РТС после текущего ремонта          Оформлять техническую документацию          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          Диагностировать неполадки в работе электромеханических, гидравлических и пневматических систем мобильного РТС          Применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты       </p>
--	--

	<p>Применять навыки ручной пайки Оформлять техническую документацию</p> <hr/> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт:          Организация поста управления мобильным РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда          Оценка места проведения работ          Пуск и останов мобильного РТС          Задание управляющих воздействий для координации перемещения мобильного РТС          Контроль над исполнением мобильным РТС заданной программы управления          Координация работы навесного оборудования мобильного РТС          Обработка данных, полученных с внутренних систем контроля мобильного РТС и навесного оборудования          Проведение планового технического обслуживания мобильного РТС          Проведение текущего ремонта мобильного РТС          Диагностика состояния внешних и внутренних систем мобильного РТС          Устранение мелких неисправностей, возникающих в ходе эксплуатации мобильного РТС          Тестовый запуск мобильного РТС после устранения неисправностей          Замена вышедших из строя узлов и агрегатов мобильного РТС          Определение причины возникновения аварийной ситуации в работе мобильного РТС          Устранение возникших неисправностей в работе мобильного РТС          Осуществление вывода в ремонт и ввода в работу мобильного РТС</p>
<p>ПК 7.3. Техническое сопровождение процесса проектирования и конструирования узлов и изделий детской и образовательной робототехники</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Основные положения нормативных документов, определяющих правила оформления проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации</li> <li>Правила и порядок оформления чертежей, отчетов, проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации, принятые в организации</li> <li>Основные принципы организации труда</li> <li>Стандартные программные продукты, используемые при оформлении проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации</li> <li>Принципы использования специального программного обеспечения</li> <li>Основы черчения и начертательной геометрии</li> <li>Основные типы элементов и конструкций</li> <li>Физические и механические характеристики конструкционных материалов</li> <li>Требования к созданию руководства пользователя</li> <li>Требования к созданию руководства по эксплуатации программного обеспечения</li> <li>Терминология описания интерфейса пользователя</li> <li>Текстовые и графические редакторы</li> <li>Основы программирования</li> <li>Языки, утилиты и среды программирования и отладки программного обеспечения</li> </ul>

	<p>Технологии создания тестовых наборов данных</p> <p>Методы и средства тестирования программного обеспечения</p> <p>Основные технические характеристики, особенности кинематических схем и конструкций узлов, налаживаемых и испытываемых систем</p> <p>Основы метрологии, стандартизации и сертификации</p> <p>Технические средства сбора, передачи и обработки информации</p> <p>Технико-эксплуатационные характеристики и правила технической эксплуатации изделий робототехники</p> <p>Способы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования</p> <p>Правила пользования измерительными приборами и инструментами, приспособлениями</p> <p>Основные технологические процессы и режимы производства</p> <p>Порядок оформления заявок на оборудование, запасные части, инструмент, материалы и покупные комплектующие изделия</p> <p>Единая система конструкторской документации</p> <p>Распоряжения, приказы, стандарты и решения организации</p> <p>Технические требования заказчика</p> <p>Основные принципы конструкции робототехнических систем</p> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <p>Применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию</p> <p>Пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации</p> <p>Разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов</p> <p>Применять системы автоматизированного проектирования</p> <p>Применять систему предельных отклонений</p> <p>Применять методики и стратегии тестирования программного обеспечения</p> <p>Писать программный код процедуры тестирования</p> <p>Подготавливать и применять тестовые наборы данных</p> <p>Анализировать, интерпретировать и документировать результаты тестирования программного обеспечения</p> <p>Составлять простые схемы технологического процесса обработки информации</p> <p>Составлять алгоритмы решения задач</p> <p>Составлять рабочие инструкции и необходимые пояснения к ним</p> <p>Подготавливать графические схемы с помощью специализированных визуальных редакторов</p> <p>Отображать алгоритмы и процессы с помощью блок-схем</p> <p>Выполнять операции технологического процесса обработки информации</p> <p>Составлять исходящую документацию</p> <p>Осуществлять передачу исходящей документации заказчику</p> <p>Вносить корректировки в проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию по результатам испытаний узлов и изделий детской и образовательной робототехники</p> <p>Применять при разработке узлов и изделий детской и образовательной робототехники современные технологии изготовления и сборки</p> <p>Учитывать влияние технологических особенностей изготовления на технические характеристики узлов и изделий</p>
--	---

	<p>детской и образовательной робототехники Разрабатывать и использовать программы и методики испытаний узлов и изделий детской и образовательной робототехники</p> <p>Обучающийся должен иметь практический опыт: Выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые узлы и изделия детской и образовательной робототехники Внесение исправлений в техническую документацию по узлам и изделиям детской и образовательной робототехники в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы Составление извещений об исправлениях в технической документации по узлам и изделиям детской и образовательной робототехники Систематизация, обработка и подготовка данных для составления отчетов о проделанной работе Тестирование программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники Оформление технического описания к программному обеспечению изделий детской и образовательной робототехники Оформление сопроводительной документации на разработку программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники Проведение испытаний разрабатываемых электрических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники, в соответствии с программой и методикой испытаний Проведение испытаний разрабатываемых кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники, в соответствии с программой и методикой испытаний Установление соответствия технических характеристик узлов и изделий детской и образовательной робототехники проектно-конструкторской и эксплуатационной документации Регулировка и наладка электрических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники Регулировка и наладка кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники Выявление дефектов работы электрических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники Выявление дефектов работы кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники Учет показателей замеченных дефектов работы электрических и кинематических схем, используемых в узлах и изделиях детской и образовательной робототехники</p>
--	---

## **2. Структура задания для процедуры ГИА**

### **2.1. Демонстрационный экзамен**

**2.1.1. Демонстрационный экзамен** для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) предусматривает выполнения заданий двух уровней: *тестового задания и выполнения практического задания*<sup>1</sup>.

Задания I уровня формируются в виде тестового задания в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Задания II уровня формируются в виде практико-ориентированных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). При этом конкретный вариант задания выбирается случайным выбором в ходе экзамена.

Задание «Тестирование» состоит из теоретических вопросов, сформированных по разделам и темам.

Максимальное время, отводимое на выполнения заданий демонстрационного экзамена – 90 минут (астрономических).

Максимальное время для выполнения заданий I уровня:

тестовое задание – не менее 45 минут (астрономических);

Максимальное время для выполнения заданий II уровня:

решение практико-ориентированных профессиональных задач – \_\_\_ часа (астрономических).

### **2.1.2. Условия выполнения заданий демонстрационного экзамена**

1. Демонстрационный экзамен предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности.

2. Задания демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов (при наличии) и с учетом оценочных материалов (при наличии), разработанных союзом.

3. Выбор задания осуществляется образовательной организацией самостоятельно на основе анализа соответствия содержания задания по компетенции Ворлдскиллс задаче оценки освоения образовательной программы по конкретной специальности. При этом тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

4. Обязательному контролю подлежит реализация процедур демонстрационного экзамена, как части образовательной программы, в том числе выполнение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности, соответствие санитарным нормам и правилам.

5. Филиал обеспечивает проведение предварительного инструктажа выпускников непосредственно в месте проведения демонстрационного экзамена.

6. Использование при реализации образовательных программ методов и средств обучения, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся, запрещается.

### **2.1.3 Система оценивания выполнения заданий демонстрационного экзамена**

1. В случае, когда за выполнение задания демонстрационного экзамена студенту начисляются баллы не в традиционной пятибалльной системе, необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

---

<sup>1</sup> Курсивом выделен пример.

При этом общее максимальное количество баллов за выполнение задания демонстрационного экзамена одним студентом, распределяемое между модулями задания, принимается за 100%. По итогам выполнения задания баллы, полученные студентом, переводятся в проценты выполнения задания.

2. Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, проводимых союзом либо международной организацией «WorldSkillsInternational», осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, засчитываются в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену. При этом студенты, претендующие на учет их результатов в упомянутых конкурсных мероприятиях как результата демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации, должны обучаться по программе СПО в Филиале, не иметь академической задолженности и быть допущенными к государственной итоговой аттестации.

3. Условием учета результатов, полученных в конкурсных процедурах, также является признанное Филиалом содержательное соответствие компетенции Ворлдскиллс, по которой студент является победителем или призером, и образовательной программы, которую он осваивает.

#### 2.1.4. Задания для демонстрационного экзамена

<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>				
<b>Задания на узнавание</b>				
1.	<b>Текстовый процессор входит в состав:</b> а) системного программного обеспечения; б) систем программирования; в) операционной системы; г) прикладного программного обеспечения			
2.	<b>Для создания текстового файла, содержащего формулы, графики, применяют:</b> 1)Текстовый процессор 2)Текстовый редактор 3)Технологии обработки числовой информации. 4)Технологии обработки графической информации.			
<b>Задания на подстановку</b>				
3.	<b>Информация</b> — осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом _____, преобразования, передачи и использования.			
4.	<b>Процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления, называются _____</b>			
<b>Задания на установление соответствия</b>				
5.	<b>Установите соответствие между функцией, используемой в системе электронных таблиц Microsoft Excel, и возвращаемым ею значением.</b>			
	1	МАКС	А	Наименьшее значение
	2	МИН	Б	Сумма значений
	3	СУММ	В	Наибольшее значение

	4	СРЗНАЧ	Г	Среднее арифметическое значение
6.	<b>Установите соответствие между понятиями и их свойствами</b>			
	Свойства		Понятия	
	1) дискретность 2) понятность 3) определённость 4) результативность		а) означает, что алгоритм должен обеспечивать получение результата после конечного, возможно, очень большого, число шагов б) означает, что в алгоритме нет команд, смысл которых может быть истолкован исполнителем неоднозначно в) означает, что алгоритм состоит только из команд, которые исполнитель может воспринять и по которым может выполнить требуемое действие г) означает, что путь решения задачи разделён на отдельные шаги – действия	
<b>Задание на установление правильной последовательности</b>				
7.	<b>Установите последовательность единиц измерения информации по возрастанию</b>			
	1) килобайт 2) гигабайт 3) Бит 4) мегабайт 5) байт			
8.	<b>Установите последовательность этапов установки программы на компьютер с диска:</b>			
	1) Компьютер начинает процесс установки 2) Дождаться, когда компьютер прочитает диск 3) Компьютер не начал установку, запустить файл install.exe или setup.exe 4) Вставить диск в дисковод			
<b>ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ, ИНСТРУМЕНТЫ</b>				
<b>Задания на узнавание</b>				
9.	<b>Выберите конструкционную сталь, предназначенную для изготовления деталей и механизмов</b>			
	а) Р18 б) Т5К10 в) Сталь 60 г) ХГВ			
10.	<b>Наклеп это...</b>			
	1) вытянутость зерен вдоль направления деформирования 2) увеличение плотности дислокаций при пластической деформации 3) упрочнение металла в ходе пластической деформации 4) изменение формы и размеров зерен при пластической деформации			
<b>Задания на подстановку</b>				



11.	Дополните расшифровку марки стали. Сталь60 – _____ углеродистая _____ сталь, где, 06% содержание углерода.										
12.	При определении твёрдости по методу Роквелла измеряют _____ отпечатка.										
<b>Задания на установление соответствия</b>											
13.	<p><b>Установите соответствие между обозначением твердости и способом определения твердости</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Обозначение твердости</td> <td style="width: 50%; border: none;">Способ определения твердости</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">1) HB</td> <td style="border: none;">а) определение твердости по методу Шора</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">2) HRA, HRB, HRC</td> <td style="border: none;">б) определение твердости по методу Бринелля</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">3) HV</td> <td style="border: none;">в) определение твердости по методу Роквелла</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4) HSD</td> <td style="border: none;">г) определение твердости по методу Виккерса</td> </tr> </table>	Обозначение твердости	Способ определения твердости	1) HB	а) определение твердости по методу Шора	2) HRA, HRB, HRC	б) определение твердости по методу Бринелля	3) HV	в) определение твердости по методу Роквелла	4) HSD	г) определение твердости по методу Виккерса
Обозначение твердости	Способ определения твердости										
1) HB	а) определение твердости по методу Шора										
2) HRA, HRB, HRC	б) определение твердости по методу Бринелля										
3) HV	в) определение твердости по методу Роквелла										
4) HSD	г) определение твердости по методу Виккерса										
14.	<p><b>Установите соответствие между технологическими свойствами и их определениями</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><b>Технологические свойства металлов</b></td> <td style="width: 50%; border: none;"><b>Определение технологических свойств</b></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">1.Обрабатываемость</td> <td style="border: none;">А) способность металла или сплава в расплавленном состоянии заполнять литейную форму</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">2.Свариваемость</td> <td style="border: none;">Б) комплексное свойство материала, в частности металла, характеризующее его способность подвергаться обработке резанием</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">3. Ковкость</td> <td style="border: none;">В) способность металлов и сплавов без разрушения изменять форму при обработке давлением</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4.Жидкотекучесть</td> <td style="border: none;">Г) свойство металла давать доброкачественные соединения при сварке</td> </tr> </table>	<b>Технологические свойства металлов</b>	<b>Определение технологических свойств</b>	1.Обрабатываемость	А) способность металла или сплава в расплавленном состоянии заполнять литейную форму	2.Свариваемость	Б) комплексное свойство материала, в частности металла, характеризующее его способность подвергаться обработке резанием	3. Ковкость	В) способность металлов и сплавов без разрушения изменять форму при обработке давлением	4.Жидкотекучесть	Г) свойство металла давать доброкачественные соединения при сварке
<b>Технологические свойства металлов</b>	<b>Определение технологических свойств</b>										
1.Обрабатываемость	А) способность металла или сплава в расплавленном состоянии заполнять литейную форму										
2.Свариваемость	Б) комплексное свойство материала, в частности металла, характеризующее его способность подвергаться обработке резанием										
3. Ковкость	В) способность металлов и сплавов без разрушения изменять форму при обработке давлением										
4.Жидкотекучесть	Г) свойство металла давать доброкачественные соединения при сварке										
<b>Задание на установление правильной последовательности</b>											
15.	<p><b>Установите последовательность марок стали по убыванию содержания углерода</b></p> <p>а) Сталь 60 б) 15ХСНД в) У12 г) 09Г2</p>										
16.	<p><b>Установите последовательность действий для получения отливки</b></p> <p>1.Изготовление формы 2.Заливка металла 3.Очистка 4. Нагрев металла</p>										
<b>СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ</b>											
<b>Задания на узнавание</b>											
17.	<p><b>Выберите правильный ответ. Деятельность по установлению норм, требований, правил и характеристик - это:</b></p> <p>а) сертификация б) стандартизация в) метрология г) декларирование соответствия</p>										

18.	<p><b>Выберите правильный ответ. Какая задача решается на стадии производства?</b></p> <p>а) зависимости качества продукции от грамотного использования ее потребителем</p> <p>б) сохранения качества продукции при транспортировании, хранении, подготовке к продаже, реализации</p> <p>в) необходимости о предупреждении вредного воздействия использованной продукции на окружающую среду</p> <p>г) обеспечения уровня качества, заложенного в проекте</p>
-----	---

**Задания на подстановку**

19.	<p><b>Нормативный документ, который разработан на основе консенсуса, принят признанным соответствующим органом и устанавливает для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области – это _____</b></p>
20.	<p><b>_____ - документ, подтверждающий соответствие продукции установленным требованиям</b></p>

**Задания на установление соответствия**

21.	<p><b>Установите соответствие между знаками и их названиями:</b></p>			
1		А	Знак обращения на рынке Российской Федерации	
2		Б	Знак соответствия при обязательной сертификации в Российской Федерации	
3		В	Знак соответствия техническим регламентам Таможенного Союза ЕврАзЭС	
4		Г	Знак соответствия требованиям директив стран Европейского Союза	

22.	<p><b>Установите соответствие между названием и обозначением стандарта, в соответствии с нормативными документами:</b></p> <p>1) год регистрации стандарта</p> <p>2) подкласс</p> <p>3) категория нормативного документа</p> <p>4) класс</p> <p>5) порядковый номер стандарта в группе</p> <p>6) номер группы</p>	<p>ГОСТ    3.    1    4    03 - 85</p> <p>А _____</p> <p>Б _____</p> <p>В _____</p> <p>Г _____</p> <p>Д _____</p> <p>Е _____</p>
-----	---	--

<b>Задание на установление правильной последовательности</b>	
23.	<p><b>Установите документы в области стандартизации по иерархии.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) национальные стандарты;</li> <li>2) правила стандартизации, свод правил, нормы и рекомендации международные стандарты;</li> <li>3) общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;</li> <li>4) стандарты организаций</li> <li>5) международные стандарты</li> <li>6) межгосударственные стандарты, введенные в РФ;</li> </ol>
24.	<p><b>Установите правильную последовательность проведения сертификации.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) рассмотрение и принятие решения по заявке;</li> <li>б) подача заявки на сертификацию;</li> <li>в) инспекционный контроль за сертифицированным объектом в соответствии со схемой сертификации</li> <li>г) проведение необходимых проверок (анализ документов, испытания, проверка производства и т.п.);</li> <li>д) выдача сертификата и лицензии (разрешения) на применение знака соответствия;</li> <li>е) анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия</li> </ol>
<b>ОХРАНА ТРУДА, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	
<b>Задания на узнавание</b>	
25.	<p><b>Выберите несчастный случай, который не может квалифицироваться как несчастный случай на производстве:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) несчастный случай, который произошел с работником вне территории организации, когда он по заданию заместителя директора получал продукцию со склада другой организации</li> <li>б) несчастный случай, который произошел с работником вне рабочего времени при следовании к месту служебной командировки</li> <li>в) несчастный случай произошел с работником во время часового перерыва на обед, когда он направлялся в магазин вне территории организации</li> </ol>
26.	<p><b>Разрешение на ввод в эксплуатацию оборудования дает:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) главный инженер предприятия;</li> <li>б) инспекция ростехнадзора;</li> <li>в) инспекция энергонадзора;</li> <li>г) специальные органы и инспекции</li> </ol>
<b>Задания на подстановку</b>	
27.	<p><b>Дополните предложение. Неожиданное и незапланированное событие, сопровождающееся травмой, называется _____</b></p>
28.	<p><b>Дополните предложение. Неожиданное и незапланированное событие, сопровождающееся травмой, называется _____</b></p>




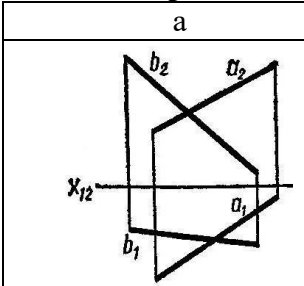
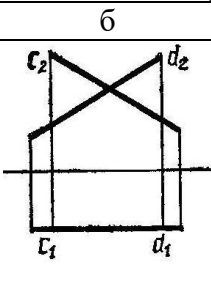
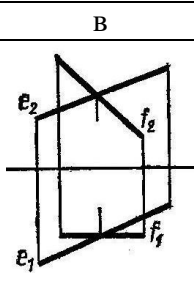
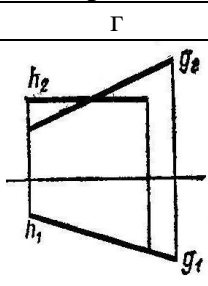
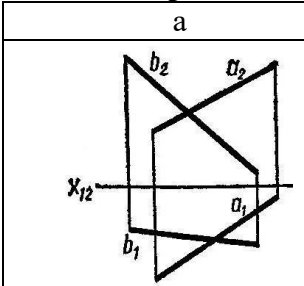
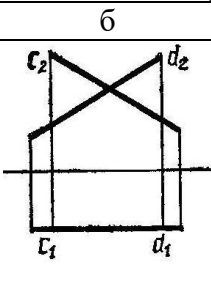
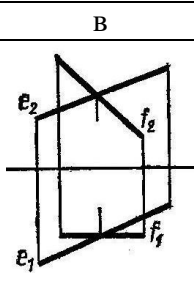
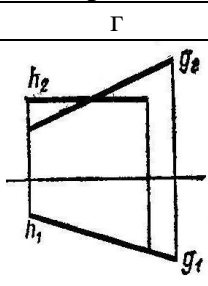
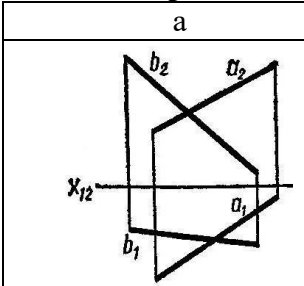
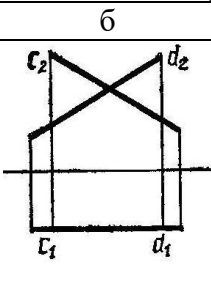
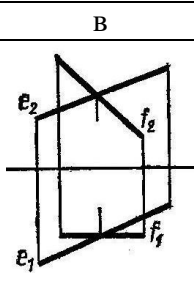
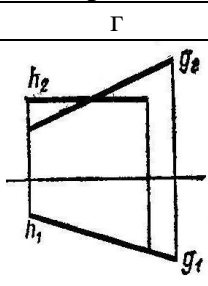
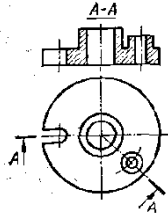
<b>Задания на установление соответствия</b>													
29.	<p><b>Установите соответствие между названием инструктажа и случаями его проведения</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 50%;">Вид инструктажа</th> <th style="text-align: left; width: 50%;">Случаи проведения инструктажа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) первичный</td> <td>а) проводится, перед тем как сотрудник приступит к самостоятельной работе;</td> </tr> <tr> <td>2) повторный</td> <td>б) проводится со всеми вновь принимаемыми на работу лицами независимо от их образования и стажа работы;</td> </tr> <tr> <td>3) внеплановый</td> <td>в) инструктаж по охране труда, который проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности или ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;</td> </tr> <tr> <td>4) целевой</td> <td>г) проводится для всех лиц независимо от их квалификации, стажа работы и образования не реже 1 раза в полугодие по программе первичного инструктажа на рабочем месте в полном объеме;</td> </tr> <tr> <td>5) вводный</td> <td>д) инструктаж по охране труда, который проводят при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил по охране труда и инструкций по охране труда или нарушении работниками требований охраны труда</td> </tr> </tbody> </table>	Вид инструктажа	Случаи проведения инструктажа	1) первичный	а) проводится, перед тем как сотрудник приступит к самостоятельной работе;	2) повторный	б) проводится со всеми вновь принимаемыми на работу лицами независимо от их образования и стажа работы;	3) внеплановый	в) инструктаж по охране труда, который проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности или ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;	4) целевой	г) проводится для всех лиц независимо от их квалификации, стажа работы и образования не реже 1 раза в полугодие по программе первичного инструктажа на рабочем месте в полном объеме;	5) вводный	д) инструктаж по охране труда, который проводят при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил по охране труда и инструкций по охране труда или нарушении работниками требований охраны труда
Вид инструктажа	Случаи проведения инструктажа												
1) первичный	а) проводится, перед тем как сотрудник приступит к самостоятельной работе;												
2) повторный	б) проводится со всеми вновь принимаемыми на работу лицами независимо от их образования и стажа работы;												
3) внеплановый	в) инструктаж по охране труда, который проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности или ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;												
4) целевой	г) проводится для всех лиц независимо от их квалификации, стажа работы и образования не реже 1 раза в полугодие по программе первичного инструктажа на рабочем месте в полном объеме;												
5) вводный	д) инструктаж по охране труда, который проводят при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил по охране труда и инструкций по охране труда или нарушении работниками требований охраны труда												
30.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 50%;">Заболевание</th> <th style="text-align: left; width: 50%;">Причины</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А.Сердечная недостаточность</td> <td rowspan="2">1. ревматические поражения сердечной мышцы пороки сердца, инфаркт миокарда, физическое перенапряжение, нарушение обмена и авитаминозы 2. мозговое кровоотечение, блокирование кровеносного сосуда сгустком крови</td> </tr> <tr> <td>Б.Инсульт</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Установите соответствие между заболеванием и причинами сердечной недостаточности и инсульта</b></p>	Заболевание	Причины	А.Сердечная недостаточность	1. ревматические поражения сердечной мышцы пороки сердца, инфаркт миокарда, физическое перенапряжение, нарушение обмена и авитаминозы 2. мозговое кровоотечение, блокирование кровеносного сосуда сгустком крови	Б.Инсульт							
Заболевание	Причины												
А.Сердечная недостаточность	1. ревматические поражения сердечной мышцы пороки сердца, инфаркт миокарда, физическое перенапряжение, нарушение обмена и авитаминозы 2. мозговое кровоотечение, блокирование кровеносного сосуда сгустком крови												
Б.Инсульт													
<b>Задание на установление правильной последовательности</b>													
31.	<p><b>Установите последовательность действий при возникновении пожара</b></p> <p>а) сообщить по телефону 01 б) принять меры к тушению пожара и эвакуации людей в) организовать встречу пожарного подразделения г) сообщить непосредственному начальнику</p>												
32.	<p><b>Установите порядок проведения инструктажей</b></p> <p>а) первичный; б) вводный в) повторный</p>												
<b>ЭКОНОМИКА И ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>													
<b>Задания на узнавание</b>													
33.	<b>Выберите правильный ответ. Цена товара, выраженная в определенном</b>												

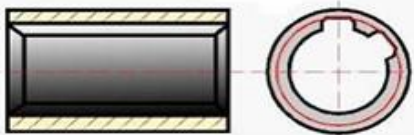
	<p><b>количестве денег, называется:</b></p> <p>а) издержками;  б) затратами;  в) стоимостью;  г) ценностью.</p>										
34.	<p><b>Показателями производительности труда являются:</b></p> <p>а) выработка и трудоемкость  б) выработка и материалоемкость  в) трудоемкость и материалоемкость</p>										
<b>Задания на подстановку</b>											
35.	<p><b>Вставьте пропущенное слово. Коммерческие организации преследуют в качестве основной цели своей деятельности извлечение _____.</b></p>										
36.	<p><b>Выраженные в денежной форме затраты предприятия на производство и реализацию продукции – это _____</b></p>										
<b>Задания на установление соответствия</b>											
37.	<p><b>Установите соответствие между экономическими показателями и их определениями.</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 50%;">Экономические показатели</th> <th style="text-align: left; width: 50%;">Определение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) Трудоемкость</td> <td>а) Определяется количеством продукции, произведенной в единицу рабочего времени в расчете на одного работника, или затратами труда на единицу произведенной продукции или выполненной работ</td> </tr> <tr> <td>2) Производительность</td> <td>б) Затраты рабочего времени на производство единицы продукции в натуральном выражении по всей номенклатуре выпускаемой продукции и услуг</td> </tr> <tr> <td>3) Интенсивность</td> <td>в) Предполагает увеличение объема производства за счет использования большего количества факторов производства, таких как земли, сырья, оборудования, рабочей силы и т.д.</td> </tr> <tr> <td>4) Экстенсивность</td> <td>г) Характеризует количество затраченных физических и интеллектуальных усилий</td> </tr> </tbody> </table>	Экономические показатели	Определение	1) Трудоемкость	а) Определяется количеством продукции, произведенной в единицу рабочего времени в расчете на одного работника, или затратами труда на единицу произведенной продукции или выполненной работ	2) Производительность	б) Затраты рабочего времени на производство единицы продукции в натуральном выражении по всей номенклатуре выпускаемой продукции и услуг	3) Интенсивность	в) Предполагает увеличение объема производства за счет использования большего количества факторов производства, таких как земли, сырья, оборудования, рабочей силы и т.д.	4) Экстенсивность	г) Характеризует количество затраченных физических и интеллектуальных усилий
Экономические показатели	Определение										
1) Трудоемкость	а) Определяется количеством продукции, произведенной в единицу рабочего времени в расчете на одного работника, или затратами труда на единицу произведенной продукции или выполненной работ										
2) Производительность	б) Затраты рабочего времени на производство единицы продукции в натуральном выражении по всей номенклатуре выпускаемой продукции и услуг										
3) Интенсивность	в) Предполагает увеличение объема производства за счет использования большего количества факторов производства, таких как земли, сырья, оборудования, рабочей силы и т.д.										
4) Экстенсивность	г) Характеризует количество затраченных физических и интеллектуальных усилий										
38.	<p><b>Установите соответствие между производственными фондами и их группами.</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 50%;">Производственные фонды</th> <th style="text-align: left; width: 50%;">Группы производственных фондов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) Основные фонды</td> <td>а) денежные средства; б) полуфабрикаты;</td> </tr> <tr> <td>2)оборотные средства</td> <td>в) грузоподъемные машины; г) основное сырье; д) здания; е) транспорт</td> </tr> </tbody> </table>	Производственные фонды	Группы производственных фондов	1) Основные фонды	а) денежные средства; б) полуфабрикаты;	2)оборотные средства	в) грузоподъемные машины; г) основное сырье; д) здания; е) транспорт				
Производственные фонды	Группы производственных фондов										
1) Основные фонды	а) денежные средства; б) полуфабрикаты;										
2)оборотные средства	в) грузоподъемные машины; г) основное сырье; д) здания; е) транспорт										
<b>Задание на установление правильной последовательности</b>											
39.	<p><b>Установите правильную последовательность стадий процесса</b></p>										

	<p><b>хозяйственной деятельности.</b></p> <p>а) обмен б) производство в) потребление г) распределение</p>
40.	<p><b>Укажите последовательность действий для открытия нового предприятия:</b></p> <p>а) регистрация в налоговой службе б) уплата госпошлины в) утверждение устава г) собрание учредителей д) изготовление печати е) регистрация в администрации</p>

### ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

#### Задания на узнавание



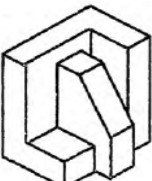
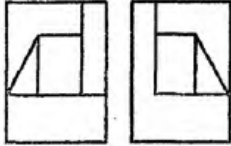
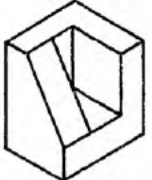

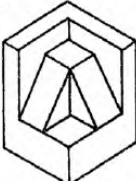
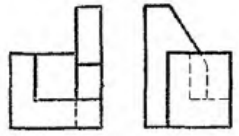
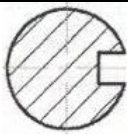
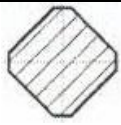
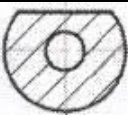
41.	<p><b>Какой значок шероховатости ставится на деталях, чей способ обработки не устанавливается</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>а</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>в</p> </div> </div>								
42.	<p><b>На каком чертеже изображены две не пересекающиеся между собой прямые?</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">а</td> <td style="width: 25%;">б</td> <td style="width: 25%;">в</td> <td style="width: 25%;">г</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>	а	б	в	г				
а	б	в	г						
									
43.	<p><b>Выберите правильный ответ. Как называется разрез А-А, выполненный на чертеже ?</b></p> <p>а) наклонный б) ломаный в) фронтальный г) местный</p> <div style="text-align: right;">  </div>								

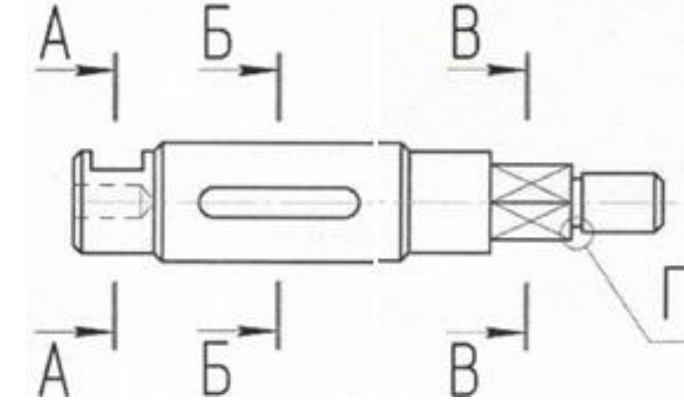









44.	<p><b>Выберите правильный ответ. Деталь, изображенная на рисунке, называется</b></p> <p>а) втулка с резьбой          б) шлицевая втулка          в) шлицевой вал          г) гладкая втулка</p>	
-----	---	--

**Задания на подстановку**


45.	<p><b>Изображение на чертеже, поясняющее положение шпоночного паза в детали, называется _____.</b></p>
46.	<p><b>Для ограничения на чертеже местного разреза применяется _____ линия.</b></p>
47.	<p><b>Вставьте пропущенное слово. Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называют _____</b></p>
48.	<p><b>Вставьте пропущенное слово. Для ограничения на чертеже местного разреза применяется _____ линия.</b></p>

**Задания на установление соответствия**

49.	<p><b>Установите соответствие между изометрической проекцией модели и ее комплексным чертежом:</b></p>			
1		А		
2		Б		
3		В		
4		Г		
50.	<p><b>Установите соответствие между номером изображения сечения и обозначением сечения на чертеже:</b></p>			
				

	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">1.</td> <td style="width: 33%;">2.</td> <td style="width: 33%;">3.</td> </tr> </table> 	1.	2.	3.					
1.	2.	3.							
51.	<p><b>Установите соответствие между обозначениями резьб на чертеже и их видами.</b></p> <table style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Обозначение резьбы</th> <th style="text-align: left;">Вид резьбы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) Tr40x6</td> <td>а) трубная цилиндрическая резьба</td> </tr> <tr> <td>2) G1 1/2 LH-D-40</td> <td>б) метрическая резьба</td> </tr> <tr> <td>3) M20x3</td> <td>в) трапецеидальная резьба</td> </tr> </tbody> </table>	Обозначение резьбы	Вид резьбы	1) Tr40x6	а) трубная цилиндрическая резьба	2) G1 1/2 LH-D-40	б) метрическая резьба	3) M20x3	в) трапецеидальная резьба
Обозначение резьбы	Вид резьбы								
1) Tr40x6	а) трубная цилиндрическая резьба								
2) G1 1/2 LH-D-40	б) метрическая резьба								
3) M20x3	в) трапецеидальная резьба								
52.	<p><b>Установите соответствие между видами допусков формы и их обозначениями на чертеже.</b></p> <table style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Вид допуска</th> <th style="text-align: left;">Обозначение на чертеже</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) допуск круглости</td> <td>а) </td> </tr> <tr> <td>2) допуск цилиндричности</td> <td>б) </td> </tr> <tr> <td>3) допуск плоскостности</td> <td>в) </td> </tr> </tbody> </table>	Вид допуска	Обозначение на чертеже	1) допуск круглости	а) 	2) допуск цилиндричности	б) 	3) допуск плоскостности	в) 
Вид допуска	Обозначение на чертеже								
1) допуск круглости	а) 								
2) допуск цилиндричности	б) 								
3) допуск плоскостности	в) 								
<b>Задание на установление правильной последовательности</b>									
53.	<p><b>Установите правильную последовательность расположения разделов при оформлении спецификации по ГОСТ 2.106-96:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а. Детали;</li> <li>б. Документация;</li> <li>в. Сборочные единицы;</li> <li>г. Стандартные изделия;</li> <li>д. Материалы.</li> </ol>								
54.	<p><b>Установите последовательность выполнения сборочного чертежа.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычертить контур основной детали .</li> <li>2. Выбрать необходимое число изображений с таким расчетом, чтобы на сборочном чертеже была полностью раскрыта конструкция изделия и взаимодействие ее составных частей.</li> <li>3. Установить масштаб чертежа, формат листа, нанести рамку на поле чертежа и основную надпись.</li> <li>4. Произвести компоновку изображений,</li> <li>5. Ознакомиться с устройством, работой и порядком сборки сборочной единицы</li> <li>6. Заполнить основную надпись.</li> <li>7. Тщательно проверить выполненный чертеж, обвести его и заштриховать сечения</li> <li>8. Нанести габаритные, установочные и присоединительные размеры</li> </ol>								



	<p>9 Вычертить остальные детали по размерам, взятым с рабочих чертежей деталей, в той последовательности, в которой собирают изделие</p> <p>10. Проставить номера позиций деталей на сборочном чертеже согласно спецификации</p> <p>11.. Нанести линии-выноски для номеров позиций</p>
55.	<p><b>Установите последовательность этапов выполнения эскиза детали</b></p> <p>а) нанесение основных изображений на чертеже, а также сечений и разрезов</p> <p>б) компоновка чертежа</p> <p>в) ознакомление с деталью</p> <p>г) нанесение размерных линий и условных знаков</p>
56.	<p><b>Установите последовательность выполнения рабочего чертежа детали</b></p> <p>а) написание технических условий</p> <p>б) выполнение изображений детали</p> <p>в) выполнение рамки чертежа</p> <p>г) выполнение основной надписи чертежа</p>
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b>	
<b>Задания на узнавание</b>	
57.	<p><b>Деформации, исчезающие после снятия нагрузки, называют:</b></p> <p>А) остаточными</p> <p>Б) пластическими</p> <p>В) упругими</p> <p>Г) равновесными</p> <p>Д) устойчивыми</p>
58.	<p><b>Какое ускорение всегда направлено перпендикулярно скорости к центру дуги?</b></p> <p>а. Касательное</p> <p>б. Нормальное</p> <p>в. Полное</p> <p>г. Осевое</p>
59.	<p><b>Какой теоремой пользуются для вычисления равнодействующей через ее проекции:</b></p> <p>а. теоремой синусов</p> <p>б. теоремой косинусов</p> <p>в. теоремой Пуансо</p> <p>г. теоремой Пифагора</p>
60.	<p><b>Раздел механики, в котором изучается движение материальных тел под действием приложенных к ним сил – это ...</b></p> <p>а) статика</p> <p>б) динамика</p> <p>в) кинематика</p>
<b>Задания на подстановку</b>	
61.	<p> -вид связи _____</p>
62.	<b>Продолжите определение</b>

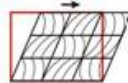

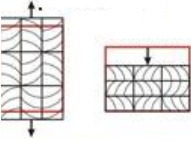
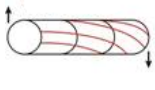
	Момент силы относительно точки- это _____
63.	Работа при вращательном движении зависит от _____ силы
64.	Тела, ограничивающие перемещение других тел - это _____

**Задания на установление соответствия**

65.	<b>Установите соответствие между определениями и деталями машин:</b>	
	1. Подшипники	а) предназначены для соединения вала со ступицей различных деталей при передачи крутящего момента
	2. Муфты	б) опоры валов и вращающихся осей
	3. Шпонки	в) предназначены для соединения валов и передачи крутящего момента

66.	<b>Установите соответствие между обозначением и наименованием внутренних силовых факторов, применяемых в методе сечений</b>		
	Обозначение внутреннего силового фактора	Наименование внутреннего силового фактора	
	1 $N_z$	А. Изгибающий момент	
	2 $M_x, M_y$	Б. Продольная или осевая сила	
	3 $Q_x, Q_y$	В. Крутящий момент	
	4 $M_z$	Г. Поперечная сила	

67.	<b>Установите соответствие между наименованием и формулой уравнения</b>	
	Наименование уравнения	Формула
	1. Уравнение траектории при плоском движении	А. $S = f(t)$
	2. Уравнение движения	Б. $V = f(t)$
	3. Уравнение скорости в зависимости от времени	В. $\varphi = f(t)$
	4. Уравнение положения тела в любой момент времени	Г. $y = f(x)$

68.	<b>Установите соответствие между деформацией и ее изображением</b>			
				
	а	б	в	г

**Задание на установление правильной последовательности**

69.	<b>Установите последовательность.</b> При определении прочности детали необходимо:
	а) Рассчитать рабочее напряжение
	б) Рассчитать площадь рабочей поверхности детали
	в) Определить внутреннюю нагрузку в детали

	г) Сравнить рабочее напряжение с допусковым
70.	<b>Установите правильный порядок решения задач с использованием принципа Даламбера:</b> а. Выяснить направление и величину ускорения б. Составить систему уравнений равновесия. в. Составить расчетную схему. г. Выбрать систему координат. д. Определить неизвестные величины. е. Условно приложить силу инерции.
71.	<b>Установите последовательность решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил геометрическим способом:</b> а. Измерить полученные векторы сил и определить их величину б. Вычертить многоугольник сил системы, начиная с известных сил. в. Для уточнения решения определить величины векторов с помощью геометрических зависимостей. г. Определить возможное направление реакций связей.

### ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ

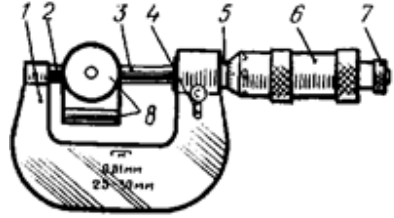
#### Задания на узнавание

72.	<b>Размер, служащий началом отсчета отклонений и относительно которого определяются предельные размеры</b> 1. Номинальный размер 2. Действительный размер 3. Предельный размер
73.	<b>Укажите правильную последовательность иерархии нормативных документов в области метрологии в порядке возрастания их значения</b> а. ГОСТ б. СТП в. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» г. ОСТ

#### Задания на подстановку

74.	<b>Обозначение поля допуска диаметра резьбы состоит из цифры, обозначающей степень точности, и, _____ обозначающей основное отклонение.</b>
75.	<b>Свойство независимо изготовленных деталей и сборочных единиц обеспечивающее сборку изделий при изготовлении или замену одноименных деталей при ремонте без применения подбора или регулировки – это _____</b>

#### Задания на установление соответствия

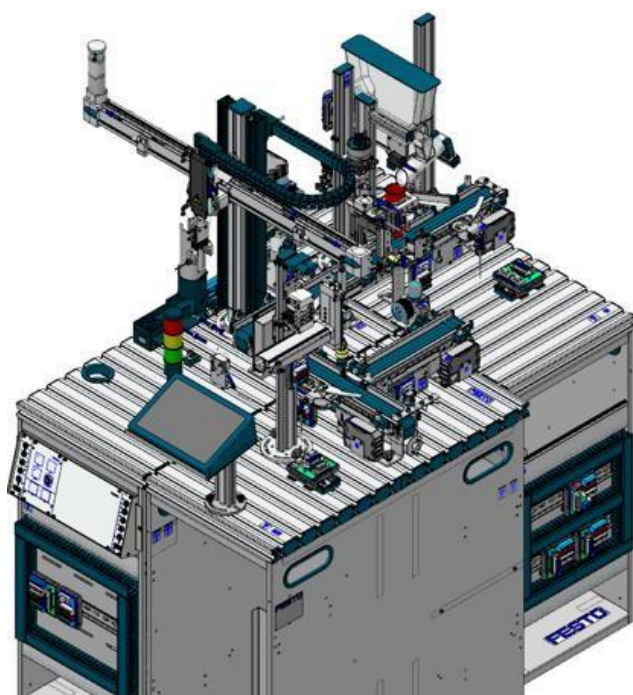
76.	<b>Установите соответствие обозначений цифр в описании устройства микрометра с названиями деталей</b> а) скоба б) стопорный винт в) барабан г) трещетка д) пята	
-----	--	---

	<p>е) стебель ж) микрометрический винт</p>
77.	<p><b>Установите соответствие обозначений цифр в описании устройства штангенциркуля с названиями деталей</b></p> <p>а) верхние губки б) деталь, заготовка в) винт г) подвижная рама д) нониус е) штанга с миллиметровыми делениями ж) глубиномер з) нижние губки</p>
<p><b>Задание на установление правильной последовательности</b></p>	
78.	<p><b>Установите последовательность указания параметров в обозначении метрической внутренней однозаходной левой резьбы с мелким шагом</b></p> <p>1. Вид резьбы 2. Шаг резьбы 3. Наружный диаметр резьбы 4. Допуск на внутренний диаметр 5. Направление навивки 6. Допуск на приведенный средний диаметр</p>
79.	<p><b>Расположите приставки для обозначения кратных единиц физических величин в порядке возрастания (от наименьшего к большему).</b></p> <p>а) кило б) гига в) дека г) тера д) мега е) гекто ж) пета</p>

### Практическое задание.

#### Сценарий

Вы ответственный за доставку автоматизированной производственной линии, приобретённой крупным заказчиком. Станция будет обеспечивать частичную автоматизацию технологических процессов на предприятии заказчика.

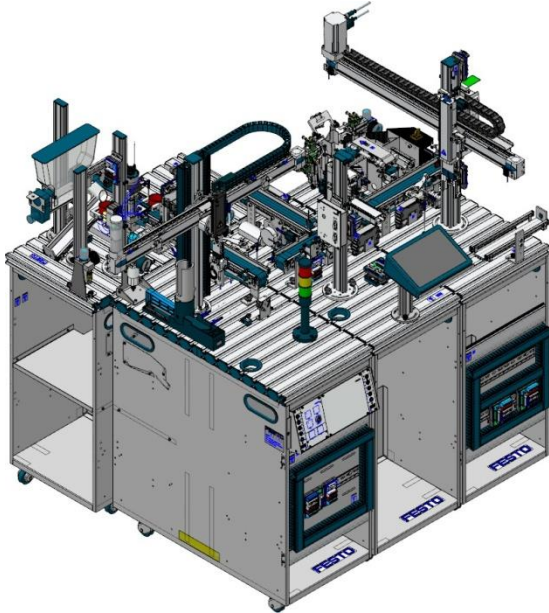


Выполните сборку механической части, пневматических и электрических подключений согласно схемам и чертежам.

## Задание 2:

### Сценарий

Вы ответственный за доставку автоматизированной производственной линии, приобретённой крупным заказчиком. Станция будет обеспечивать частичную автоматизацию технологических процессов на предприятии заказчика.



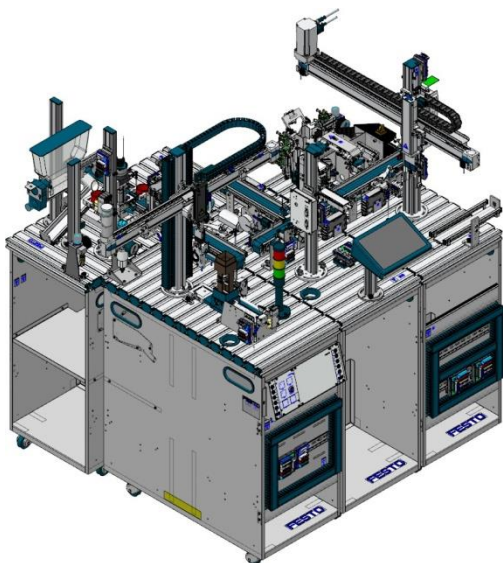
### Задание

Выполните сборку механической части, пневматических и электрических подключений согласно схемам и чертежам.

## Задание 3:

### Сценарий

Произошел сбой в работе станции. Компоненты станции повреждены и нуждаются в замене.

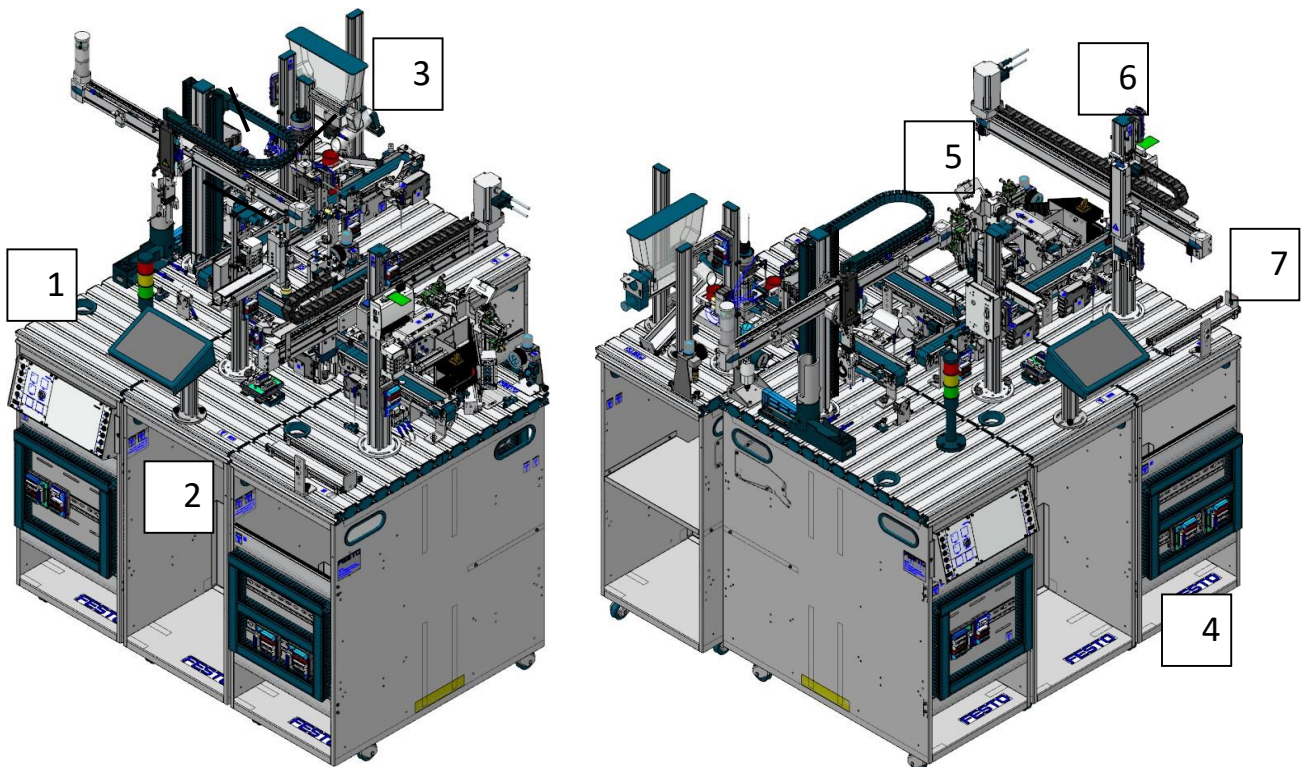




## Задание

Заменить неисправные компоненты, повторно провести пуско-наладочные работы.

Внешний вид производственной линии



1. Станция перемещения материалов (HS)	2. Соединительная станция (JS)
3. Бункерная станция (BS)	4. Станция упаковки (PS)
5. Модуль упаковки	6. Модуль перемещения с шаговым двигателем
7. Место для складирования коробок	

## 2.2. Выпускная квалификационная работа (дипломная работа)

### 2.2.1. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ (дипломных работ)

1. Разработка конструкции захватного устройства;
2. Задачи оптимизации автоматизированных мехатронных систем
3. Мехатронные регулировочные устройства линейных и угловых перемещений;
4. Разработка стенда для оценки АЧХ микромеханических инерциальных датчиков с расширенным диапазоном частот;
5. Исследование технических решений для создания восполняемых источников энергии автономных подвижных объектов;
6. Построение карты роботом и позиционирование на ней
7. Разработка алгоритмов и программ управления движением четвероногого робота
8. Разработка средств акустической локации;
9. Исследование трибологических характеристик различных материалов;
10. Проектирование различных мехатронных систем на основе принципов бионики;

11. Проектирование мехатронных устройств с использованием различных приводных систем;
12. Мобильная робототехника;
13. Компьютерное зрение
14. Проектирование учебного комплекса по мобильной робототехнике;
15. Управляемый сервопривод;
16. Разработка мехатронного привода лазерной измерительной системы
17. Построение моделей работы электромеханических устройств привода робототехники методами статистического анализа;
18. 8-ми канальная схема управления механическим манипулятором
19. Стабилизатор частоты вращения электродвигателя с цифровым управлением
20. Многоканальное устройство сбора данных
21. Автоматизированная система сбора информации
22. Ультразвуковой детектор
23. Генератор шумоподобного сигнала с настраиваемыми параметрами
24. Ультразвуковой измеритель расстояния
25. Модуль контроля локализации объекта Схема управления сервоприводом с цифровым управлением

### **2.2.2. Методические материалы, определяющие порядок выполнения выпускной квалификационной работы (дипломной работы)**

#### **Порядок защиты выпускной квалификационной работы (дипломной работы)**

1. На защите ВКР присутствие руководителя (консультанта) и рецензента не является обязательным.

2. Защита ВКР должна носить характер дискуссии и проходить в обстановке требовательности, принципиальности и соблюдения этики, при этом анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций, содержащихся в ВКР.

3. Защита ВКР является публичной (открытой).

Во время защиты выпускной квалификационной работы ГЭК может проводить звукозапись, видеозапись и фотосъемку.

4. Председатель ГЭК предоставляет слово секретарю или члену ГЭК. Секретарь или член ГЭК объявляет фамилию, имя и отчество (при наличии) выпускника, тему работы и данные руководителя и рецензента (фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, ученая степень, ученое звание).

5. Студенту предоставляется слово для доклада.

6. Студент излагает сущность и основные положения ВКР не менее 5 и не более 10 минут.

По заявлению студента из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, продолжительность выступления обучающегося может быть увеличена не более чем на 15 минут.

7. После доклада студенту задаются вопросы. Порядок ответов на вопросы определяется председательствующим на заседании ГЭК.

Далее слово предоставляется секретарю или члену ГЭК, который оглашает отзывы руководителя и рецензию на ВКР. В случае присутствия на процедуре защиты научного руководителя и (или) рецензента отзыв и рецензию они зачитывают самостоятельно.

При наличии положительной рецензии на ВКР и отзыва вместо оглашения делается их обзор с указанием отмеченных в них замечаний.

Отрицательная рецензия на ВКР зачитывается полностью.



После оглашения отзыва и рецензии на ВКР студенту предоставляется слово для ответа на замечания, содержащиеся в отзыве и рецензии.

В последующей дискуссии могут принимать участие все присутствующие на защите ВКР.

По окончании дискуссии студенту предоставляется заключительное слово, после него защита ВКР считается оконченной.

8. Объявление результатов защиты ВКР делает председатель ГЭК (заместитель председателя) в присутствии членов ГЭК и студентов.

### **2.2.3. Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, шкала оценивания**

#### **Показатели оценивания компетенций в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

<b>№</b>	<b>Показатель оценивания</b>	<b>Оцениваемые компетенции</b>
1.	обосновывается актуальность проблемы	ОК.01, ОК 02, ОК 06, ОК.10
2.	демонстрируется определенный уровень теоретической проработки проблемы	ОК 02, ОК.10, ПК 7.3
3.	анализируется сущность проблемы	ОК 02, ОК 03, ПК 7.3
4.	демонстрируется способность сбора, анализа и обработки данных, необходимых для выбора путей решения проблемы	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
5.	полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы	ОК 06 , ОК.07, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 7.1
6.	применяются на практике результаты исследований	ОК.09, ОК.11, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.5
7.	демонстрируется способность самостоятельно формулировать выводы	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.5, ОК.08, ПК 2.5
8.	демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.5, ПК 7.4, ПК 4.4, ПК 4.3, ПК, ПК, ПК 1.6, ПК 1.5, ПК 1.4, ПК 1.3, ПК 1.2
9.	демонстрируется соответствие нормам и правилам оформления	ОК.09, ОК.10, ОК.11
10.	представляются качественные презентации материалов работы в ходе защиты	ОК 06 , ОК.07, ОК.09, ОК.10
11.	даются квалифицированные ответы на вопросы	ОК 06 , ОК 06 , ОК.07
12.	демонстрируется владение культурой общения с аудиторией	ОК.04, ОК 05
13.	демонстрируются навыки публичных выступлений	ОК.04, ОК 05

**Критерии оценивания компетенций в ходе подготовки и защиты  
выпускной квалификационной работы**

№	Показатель оценивания	Уровень освоения		
		0	1	2
1.	обосновывается актуальность проблемы	Затрудняется обосновать актуальность проблемы	Частично обосновывается актуальность проблемы	Полностью обосновывается актуальность проблемы
2.	демонстрируется определенный уровень теоретической проработки проблемы	Не на должном уровне демонстрируются теоретические проработки проблемы	Частично на должном уровне демонстрируются теоретические проработки проблемы	На высоком уровне демонстрируются теоретические проработки проблемы
3.	анализируется сущность проблемы	Анализируется сущность проблемы не на должном уровне	Частично анализируется сущность проблемы	Хорошо анализируется сущность проблемы
4.	демонстрируется способность сбора, анализа и обработки данных, необходимых для выбора путей решения проблемы	Оказывается в затруднении при демонстрации способности сбора, анализа и обработки данных	Не полностью демонстрирует способность сбора, анализа и обработки данных	На высоком уровне демонстрирует способность сбора, анализа и обработки данных
5.	полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы	Не полностью и не системно рассматриваются пути и методы решения проблемы	Частично полностью и не частично системно рассматриваются пути и методы решения проблемы	Со всякой полностью и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы
6.	применяются на практике результаты исследований	Не умеет применять на практике результаты исследований	Частично умеет применять на практике результаты исследований	Блестяще умеет применять на практике результаты исследований
7.	демонстрируется способность самостоятельно формулировать выводы	Осложняется демонстрация способности самостоятельно формулировать выводы	В какой-то степени демонстрируется способность самостоятельно формулировать выводы	Способно демонстрируется способность самостоятельно формулировать выводы
8.	демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	Не может продемонстрировать готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	В определенном смысле демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	Ловко демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач
9.	демонстрируется соответствие нормам и правилам оформления	Оказывается в затруднении при демонстрации в соответствии нормам и правилам оформления	В известной мере демонстрируется соответствие нормам и правилам оформления	Способно демонстрируется соответствие нормам и правилам оформления

10.	представляются качественные презентации материалов работы в ходе защиты	Сбивчиво представляется качественные презентации материалов работы в ходе защиты	В какой-то мере представляются качественные презентации материалов работы в ходе защиты	Технично представляются качественные презентации материалов работы в ходе защиты
11.	даются квалифицированные ответы на вопросы	Колеблется при ответах на квалифицированные вопросы	Более или менее даются ответы на квалифицированные вопросы	С умением даются ответы на квалифицированные вопросы
12.	демонстрируется владение культурой общения с аудиторией	Запутанно демонстрируется владение культурой общения с аудиторией	Не полностью демонстрируется владение культурой общения с аудиторией	В полной мере демонстрируется владение культурой общения с аудиторией
13.	демонстрируются навыки публичных выступлений	Немного демонстрируются навыки публичных выступлений	Не в полной мере демонстрируются навыки публичных выступлений	Сноровисто демонстрируются навыки публичных выступлений

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций, продемонстрированные в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работе:

2 балла – компетенции в полной мере сформированы;

1 балл – компетенции частично сформированы,

0 баллов – компетенции не сформированы.

### **Шкала оценивания уровня сформированности компетенций в результате освоения образовательной программы**

Оценка «отлично» выставляется, если компетенции освоены в полной мере и суммарное количество баллов попадает в интервал: 21 - 26;

оценка «хорошо» выставляется, если компетенции вполне освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал 15 - 20;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если компетенции освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал: 10 - 14;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если компетенции не освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал: 0 - 9.