

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

СОГЛАСОВАНО

*Березинский Игорь Александрович*  
*инж. О.М. Березин*

«01» сентября 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

*Ступ* А.С. Пензин

« 04 » 09 20 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**  
**ПМ.01. МОНТАЖ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**  
*по специальности*  
*15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)»*

Димитровград  
2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» (утвержден приказом МО и НРФ от «09» декабря 2016 г. № 1580, зарегистрирован в Минюсте РФ от 26 декабря 2016 г. № 44979).

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

#### РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
Дисциплины  
общепрофессионального цикла и  
профессиональные модули  
укрупненной группы профессий и  
специальностей «Машиностроение»

Протокол заседания ЦК № 1  
от «01» сентября 2020 г

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 1  
от «01» сентября 2020 г

#### Разработчики:

Силуянова И.Ю. – преподаватель профессиональных дисциплин ОГБПОУ ДТК  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	4
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля ....	4
1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля .....	6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	8
3.1. Тематический план профессионального модуля .....	8
3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ).....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ. ....	73
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	73
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	75
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса .....	78
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	79
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....	80
5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных и общих компетенции .....	80
5.2 Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта.....	86
5.3 Контроль и оценка результатов освоения умений и усвоения знаний ..	87

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования ( по отраслям)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки, а также для предприятий атомной отрасли при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- монтаже и пусконаладке промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;
- проведении работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;
- контроле работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов
- сборке узлов и систем, монтаже и наладке промышленного оборудования;
- программировании автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- выполнении пусконаладочных работ и проведении испытаний систем промышленного оборудования.

#### **уметь:**

- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;
- читать принципиальные структурные схемы;
- подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания;
- выполнять монтажные работы;
- пользоваться грузоподъемными механизмами;
- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;
- производить наладку и ввод в эксплуатацию промышленное оборудование

#### **знать:**

- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;

- основные законы электротехники;
- физические, технические и промышленные основы электроники;
- типовые узлы и устройства электронной техники;
- виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;
- методы измерения параметров и свойств материалов;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;
- систему допусков и посадок;
- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
- виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли;
- устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;
- нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;
- типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов;
- правила строповки грузов;
- условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ;
- технологии монтажа и пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- средства контроля при монтажных и пусконаладочных работах.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>930</b>
Всего учебных занятий	<b>672</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	318
практические занятия	324
Курсовой проект	<b>30</b>
Самостоятельная учебная работа	<b>4</b>
Консультации	<b>8</b>
Промежуточная аттестация в 5, 6,7 семестрах в форме экзамена	<b>24</b>
Квалификационный экзамен	<b>6</b>
Производственная практика	<b>216</b>

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности - организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.
ПК 1.2	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
ПК 1.3	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
<i>ОТФ А</i>	<i>Подготовка оснастки, инструмента и обеспечение бесперебойной работы технологического оборудования</i>
<i>ОТФ В</i>	<i>Обеспечение бесперебойной работы технологического оборудования; организация наладки оборудования при технологической подготовке производства; внедрение нового оборудования, оснастки, инструментов и технологических процессов</i>
<i>ОТФ С</i>	<i>Планирование и организация пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования; планирование и организация технического сопровождения производства</i>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК.11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Обучение по МДК, в час.			Практики		Самостоятельная работа	Консультации/Экзамены
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов	учебная практика, часов	Производственная практика, часов		
ПК 1.1.-1.3 ОК 1-07, 09-11	<b>Раздел 1. Монтажные работы промышленного оборудования</b> МД.01.01 Осуществление монтажных работ пром. оборудования	<b>262</b>	<b>262</b>	<b>142</b>	<b>30</b>			<b>2</b>	
	<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<b>12</b>							<b>12</b>
ПК 1.1.-1.3 ОК 1-07, 09-11	<b>Раздел 2. Ремонтные работы промышленного оборудования</b> МДК01.02 Осуществление пусконаладочных работ пром. оборудования	<b>410</b>	<b>410</b>	<b>182</b>					<b>2</b>
	<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<b>12</b>							<b>12</b>
	<i>Квалификационный экзамен</i>	<b>6</b>							
	<i>консультации</i>	<b>8</b>							<b>8</b>
	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>						<b>216</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>930</b>	<b>672</b>	<b>324</b>	<b>30</b>		<b>216</b>	<b>4</b>	<b>32</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Монтажные работы промышленного оборудования</b>			
<p>В результате изучения раздела обучающийся должен:</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-монтаже и пусконаладке промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;</li> <li>-проведении работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;</li> <li>-контроле работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов</li> <li>-сборке узлов и систем, монтаже и наладке промышленного оборудования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;</li> <li>-читать принципиальные структурные схемы;</li> <li>-подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания;</li> <li>-выполнять монтажные работы;</li> <li>-пользоваться грузоподъемными механизмами;</li> <li>-рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</li> <li>-основные законы электротехники;</li> <li>-физические, технические и промышленные основы электроники;</li> <li>-типовые узлы и устройства электронной техники;</li> <li>-виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;</li> <li>-методы измерения параметров и свойств материалов;</li> <li>-виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>-виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>-кинематику механизмов, соединения деталей машин;</li> <li>-виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>-методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>-методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>-трение, его виды, роль трения в технике;</li> <li>-назначение и классификацию подшипников;</li> <li>-характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>-основные типы смазочных устройств;</li> <li>-типы, назначение, устройство редукторов;</li> <li>-устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</li> <li>-основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</li> <li>-систему допусков и посадок;</li> <li>-основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</li> <li>-виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли;</li> </ul>			
<b>МДК.01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования</b>			<b>262</b>
<b>МДК.01.01.01 Монтаж промышленного оборудования</b>			<b>48</b>
<b>Тема 1.1</b> Общие сведения о монтаже промышленного оборудования	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>иметь представление:</b> о монтаже и сборке оборудования; <b>знать:</b> понятия: монтаж, демонтаж, сборка. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала</b> Сборка, монтаж, демонтаж, их понятия и определения.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Заполнение технологической карты монтажа фундаментальных блоков [ДИ 21, с. 6].		
<b>Тема 1.2</b> Такелаж и такелажные работы	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о такелажных средствах, приспособлениях и сооружениях; <b>знать:</b> понятие: такелаж; такелажные средства, приспособления и сооружения; виды такелажных машин; <b>уметь:</b> выбирать и рассчитывать элементы такелажных приспособлений.	<b>4</b>	

	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение и виды такелажных работ. Такелажные средства, приспособления и сооружения. Виды монтажных кранов и устройств, применяемых при сооружении и монтаже оборудования. Такелажные машины для перемещения оборудования.		3
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	1. Расчет такелажных приспособлений.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовка сообщения о такелажных работах при монтаже оборудования		
<b>Тема 1.3</b> Фундаменты под станки. Способы установки станков на фундаменты	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о том, как влияют способы установки станков на их производительность, точность обработки и шероховатость обработанной поверхности; <b>знать:</b> наиболее распространенные виды фундаментов под оборудование; способы установки станков на фундаменты; особенности жесткой и упругой установки станков. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		1-2
	Основные виды фундаментов станков, способы установки станков на фундаменты. Особенности жесткой и упругой установки станков. Влияние особенностей автоматизированного станочного оборудования на выбор способа его установки. Принятие решений о выборе способа установки станков.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 6-7].		
<b>Тема 1.4</b> Характеристики грунтов и материалы фундаментов	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о разновидностях грунта и материалов под фундаменты; <b>знать:</b> основные характеристики грунта; виды основных материалов используемых в фундаментах. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		

	Классификация и основные характеристики грунтов. Твердое, пластичное и текучее состояние грунта. Границы перехода одного состояния в другое. Формы консолидации грунта.		2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 7].		
Тема 1.5 Определение размеров фундамента. Проверка прочности бетонной плиты цеха под действием веса установленного станка.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о назначении, типах и устройстве фундаментов; <b>знать:</b> типы и устройство фундаментов; типы и конструкции фундаментальных болтов; <b>уметь:</b> выбирать тип и рассчитывать фундамент под оборудование; определять размеры фундамента и в том числе его минимально допустимую высоту при установке станка массой до 30 т; - выбирать и рассчитывать анкерные болты. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3..	4	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение размеров фундамента в плане и высоты фундамента. Рекомендации СНиП о о назначении высоты фундамента под станки массой до 30 т. Методика проверочного расчета толщины подстилающего слоя полов первого этажа.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	2. Расчет фундаментов и фундаментальных болтов под оборудование.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 8].		
Тема 1.6 Регулирование положения и закрепление станков на фундаменте	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о различных видах опор и болтов, используемых при установке оборудования на фундамент; <b>знать:</b> типы и конструкции клиновых, винтовых опор; типы и конструкции фундаментальных болтов. <b>уметь:</b> <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Жесткие опорные элементы – клинья, подкладки, клиновые и винтовые башмаки,		

	домкраты и т.п. Конструкции клиновых опор простых и повышенной жесткости, винтовых опор, используемых для станков, закрепляемых и не закрепляемых болтами. Закрепление станков на фундаментах с помощью глухих фундаментальных болтов с отгибом, с анкерной плитой, составными с анкерной плитой, съемными фундаментальными болтами с закладной анкерной плитой, с изолирующей трубой, с креплением станков с фундаментными гайками, цанговыми фундаментальными болтами и винтами с резиной втулкой.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 8-9].		
<b>Тема 1.7</b> Средства измерения и методы контроля точности монтажа станков. Виды монтажной документации.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об основных средствах и методах измерения точности монтажа станков; <b>знать:</b> средства и методы проверки точности взаимного расположения узлов станка; виды монтажной документации; <b>уметь:</b> составлять монтажные схемы; составлять перечень пусконаладочных работ. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Средства измерения точности взаимного положения узлов станка при его монтаже: меры длины концевые плоскопараллельные ГОСТ 9038-92, линейки поверочные ГОСТ 826-92, уровни брусковые и рамные ГОСТ 9392-89. Методы проверки точности взаимного положения узлов станка при его монтаже: уровнем, установленным на линейке, алгебраической разностью показаний брускового или рамного уровней, гидростатическим уровнем, с помощью струны, лазерным лучом. Методы проверки точного взаимного положения станков установленных в автоматическую линию. Виды монтажной документации.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	3. Составление монтажных схем	2	
	4. Пусконаладочные работы	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 9].			
<b>Тема 1.8</b> Монтаж станков	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>	<b>6</b>	

нормальной точности	<p><b>иметь представление:</b> об особенностях монтажа станков нормальной точности</p> <p><b>знать:</b> основные требования, предъявляемые при установке станков нормальной точности; опорные элементы и способы крепления станков нормальной точности.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>		2
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Требования, предъявляемые к установке станков нормальной точности. Влияние способа установки на их работоспособность при действии статических и динамических нагрузок. Жесткость станины и масса станка – как критерии возможности установки станка нормальной точности на фундамент. Опорные элементы и способы крепления станков на общей бетонной плите цеха, массивных фундаментах, перекрытиях.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 9-10].</p>		
Тема 1.9 Монтаж прецизионных станков	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> об особенностях монтажа прецизионных станков;</p> <p><b>знать:</b> типы виброизоляции для разных типов станков; особенности конструкции резинометаллических опор; рекомендации при установке прецизионных станков.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	4	2
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Влияние способа установки на работоспособность станков. Температурные деформации станин с фундаментами. Особенности станков разных типов, определяющие выбор способа их виброизоляции. Рекомендации при установке прецизионных станков. Размещение станков и оценка уровня колебаний основания, при котором будут работать рассматриваемые станки. Определение параметров виброизоляции. Основные конструкции резинометаллических опор. Виброизоляторы и системы установки с автоматическим регулированием жесткости опоры. Свайные фундаменты, фундаменты на резиновых ковриках и пружинах</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 10-11].</p>		
Тема 1.10 Методы	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p>	6	

<b>монтажа, проверки и (перепроверки) и регулировки зажимных приспособлений и инструмента на технологическом оборудовании</b>	<b>иметь представление:</b> о методах монтажа, проверки и регулировки зажимных приспособлений и инструмента на технологическом оборудовании; <b>знать:</b> методы монтажа, проверки/перепроверки и регулировки зажимных приспособлений на технологическом оборудовании; - методы монтажа, проверки/перепроверки и регулировки инструмента на технологическом оборудовании; <b>уметь:</b> производить монтаж оснастки и инструмента с последующей настройкой параметров технологического оборудования. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	4	3
	<b>Содержание учебного материала</b> Методы монтажа, проверки (перепроверки) и регулировки зажимных приспособлений и инструмента на технологическом оборудовании. Особенности установки зажимных приспособлений и инструментов на металлорежущих станках. Погрешности, возникающие при установке приспособлений и инструментов на станках. Универсальные и специализированные приспособления. Универсально-сборные и сборно-разборные приспособления. Особенности установки зажимных приспособлений и инструмента на станках с ЧПУ.		
	Обобщение по пройденным темам. Контрольная работа по пройденным темам	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	5. Монтаж, проверка и регулировка зажимного приспособления и инструмента на станок	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка рефератов по темам: «Классификация станочных приспособлений», «Приспособления для токарных станков», «Приспособления для сверлильных станков», «Приспособления для фрезерных станков».		
	<b>МДК.01.01.02 Грузоподъемные механизмы и транспортные средства</b>		<b>40</b>
<b>Тема 1.11</b> Классификация, основные параметры и основы расчета грузоподъемных	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о существующих видах грузоподъемных механизмов; <b>знать:</b> технико-экономические показатели грузоподъемных механизмов; типы и технические характеристики грузоподъемных устройств; расчетные нагрузки и	<b>2</b>	

механизмов	допускаемые отклонения; <b>уметь:</b> производить расчет элементов грузоподъемных механизмов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.		3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Классификация, назначение, принцип действия и область применения грузоподъемных механизмов. Типы и технические характеристики грузоподъемных устройств. Основные параметры грузоподъемных устройств: грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения, пролет крана, производительность. Расчетные нагрузки и допускаемые направления.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	6. Анализ схем механизмов подъема.	2	
	7. Расчет механизма подъема.	4	
	8. Расчет механизма поворота крана.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Подготовка сообщения о существующих видах грузоподъемных механизмов и особенностях их расчета			
Тема 1.12. Грузозахватные приспособления	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> об основных конструкциях грузозахватных приспособлений <b>знать:</b> грузозахватные приспособления; принцип действия и применение грузоподъемных приспособлений; <b>уметь:</b> производить расчет элементов грузоподъемных механизмов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Крюки и петли, специальные захваты; выбор материалов, методов изготовления. Ковши, бадьи, грейферы; конструкция, принцип действия, применение грузоподъемных приспособлений		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	9. Выполнение схемы двухканатного грейфера.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Подготовка сообщения о существующих видах грузозахватных приспособлений и особенностях их конструкции.			



<b>Тема 1.13</b> Элементы грузоподъемных машин и механизмов	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об основных элементах грузоподъемных машин и механизмов; <b>знать:</b> гибкие тяговые элементы; расчет каната и цепи в соответствии с ГОСТ; пуск и торможение механизма поворота; <b>уметь:</b> производить расчет элементов грузоподъемных механизмов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 2, ОК 4, ПК 1.1.	2	3	
	<b>Содержание учебного материала</b> Гибкие тяговые элементы: канаты, сварные и пластинчатые цепи. Расчет и выбор канала и цепи в соответствии с ГОСТ. Полиспасты, барабаны, блоки, звездочки, назначение, конструкции, область применения. Определение основных размеров, основы расчета элементов на прочность. Остановы и тормоза, классификация, основные требования, принцип действия, методика расчета. Механизм передвижения, назначение, область применения, Схемы механизмов, их разновидности, конструкция, принцип действия, силовой и кинематический расчет. Механизмы подъема и механизмы поворота. Устройства, обеспечивающие безопасность работы.			
	<b>Практические занятия</b>			2
	10. Выбор однорогого, двурогого крюка по ГОСТу			2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач [ДИ 21, с. 12].			
<b>Тема 1.14</b> Metalлоконструкции грузоподъемных машин	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об основных металлоконструкциях грузоподъемных машин; <b>знать:</b> основные требования к выбору материалов для изготовления металлоконструкций грузоподъемных машин; основы расчета металлоконструкции грузоподъемных машин, правила обеспечения безопасных условий эксплуатации грузоподъемных машин. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3.	2	2	
<b>Содержание учебного материала</b> Metalлоконструкции, основные требования к выбору материала для изготовления. Основы расчета металлоконструкции. Правила обеспечения безопасных условий				

	эксплуатации. Государственный технологический надзор. Техническое освидетельствование.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовить рефераты по темам: «Материалы металлических конструкции», «Методы расчета металлических конструкции», «Расчет и конструирование крановых металлических конструкции»		
<b>Тема 1.15</b> Основные критерии выбора вида и типа транспортирующих машин.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об основных критериях выбора типа транспортирующих машин;	<b>2</b>	2
	<b>знать:</b> основные виды и типы транспортирующих машин; факторы влияющие на выбор транспортирующих машин.		
	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды грузов. Характеристика транспортирующих машин. Характеристика и основные свойства грузов: насыпные, штучные. Выбор вида и типа транспортирующих машин в зависимости от других определяющих факторов.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с. 13].		
<b>Тема 1.16</b> Транспортирующие машины с тяговым элементом	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о конструкциях и принципах действия конвейеров; об основах расчета транспортирующих машин с тяговым элементом;	<b>2</b>	3
	<b>знать:</b> основные сборочные единицы транспортирующих машин и детали транспортных машин; средства автоматизации;		
	<b>уметь:</b> выполнять необходимые проектировочные расчеты; выявлять общие по назначению элементы транспортирующих машин, правильно применять их при проектировании.		
	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основы проектирования и расчеты ленточных и цепных конвейеров		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
11.	Расчет ленточного конвейера	4	

	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовка сообщения о транспортирующих машинах с тяговым элементом. Ленточные, пластинчатые, скребковые, ковшовые, подвесные конвейеры.		
<b>Тема 1.17</b> Транспортирующие машины без тягового органа	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о конструкциях и принципах действия транспортирующих машин без тягового органа; об основах расчета транспортирующих машин без тягового органа; <b>знать:</b> транспортирующие машины без тягового органа; основы проектирования и расчета транспортирующих машин без тягового органа; <b>уметь:</b> выполнять необходимые проектировочные расчеты; выявлять общие по назначению элементы транспортирующих машин, правильно применять их при проектировании. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общая характеристика, назначение и область применения транспортирующих машин без тягового органа. Схема и принцип действия транспортирующих машин без тягового органа. Основные элементы их конструкций и вспомогательных устройств. Основы проектирования и расчета.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	12. Расчет пневматического транспорта	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовка сообщения о транспортирующих машинах без тягового элемента.		
<b>Тема 1.18</b> Напольный транспорт	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о особенностях конструкции тележечного напольного транспорта; об основах расчета напольного транспорта; <b>знать:</b> общие характеристики тележечного напольного транспорта и область его применения; основы расчета напольного транспорта; <b>уметь:</b> определять необходимое количество машин напольного транспорта и ширину межцеховой транспортировки штучных грузов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		

	Общая характеристика тележечного напольного транспорта и область его применения. Особенности конструкции тележек, электротележек, электропогрузчиков. Основы расчета напольного транспорта.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	13. Расчет механизма передвижения тележки мостового крана	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с. 14-15].		
<b>Тема 1.19</b> Техника безопасности при эксплуатации подъемно-транспортных машин	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о главных задачах и правилах Госгортехнадзора РФ; об обязанностях и правах лиц, работающих с грузоподъемными машинами; <b>знать:</b> требования техники безопасности при эксплуатации и проектировании подъемно-транспортных машин; основные мероприятия по предупреждению аварий и производственного травматизма; права и обязанности лиц, работающих с грузоподъемными машинами. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Требования техники безопасности. Правила Госгортехнадзора РФ		1-2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовка сообщения о Госгортехнадзоре России.		
<b>МДК.01.01.03 Организация ремонтного производства</b>		<b>80</b>	
<b>Тема 1.20</b> Функция отдела главного механика	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о функциях отдела главного механика; <b>знать:</b> функций отдела главного механика; структуру отдела главного механика; <b>уметь:</b> определять структура ОГМ в зависимости от размера предприятия. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Бюро анализа и планирования ремонта оборудования. Группа сводного планирования. Группа анализа и планирования. Экономическая группа. Конструкторское бюро. Бюро оформления заказов и ведения складов. Группа смазки оборудования. Группа инспекции.		3
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	

	14.   Определение структуры ОГМ в зависимости от размера предприятия	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовка рефератов: «Функции бюро планово-предупредительного ремонта», «Функций конструкторско-технологического бюро», «Функции планово-производственного бюро».		
Тема 1.21 Характеристика современного состояния производственного оборудования	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о показателях технологической структуры производственного оборудования;	2	2
	<b>знать:</b> исходные материалы для анализа и ремонта оборудования; показатели технологической структуры производственного оборудования.		
	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Исходные материалы анализа состояния и ремонта производственного оборудования машиностроительных предприятий. Показатели технологической структуры производственного оборудования промышленных предприятий.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 16].		
Тема 1.22 Сущность и содержание системы планово-предупредительного ремонта	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о системе планово-предупредительного ремонта;	4	3
	<b>знать:</b> содержание системы ППР; систему стандартных ремонтов;		
	<b>уметь:</b> составлять годовой план график ППР.		
	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Создание системы ППР. Метод принудительного и предупредительного ведения ремонта. Система стандартных ремонтов. Амортизационные отчисления на ремонт промышленного оборудования.		
	<b>Практические занятия:</b>		
15.   Виды работ предусматриваемых системой ППР	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 16-17].		
Тема 1.23 Современное	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>	4	

состояние ремонтных баз на машиностроительных предприятиях	<p><b>иметь представление:</b> об основных производственно-технических базах;  <b>знать:</b> понятия: ремонтно-механический цех, ремонтно-механический участок, цеховая ремонтная база; техническую оснащенность ремонтных баз.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>		2	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>			
	<p>Основные производственно-технические ремонтные базы на машиностроительных предприятиях следующие организационные формы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ремонтно - механический цех (РМЦ);</li> <li>• цеховые ремонтные базы (ЦРБ).</li> </ul> <p>Техническая оснащенность ремонтных баз и технические задачи, связанные с ремонтом и эксплуатацией технологического оборудования предприятия.</p>			
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>			
	<p>Выполнить и дать пояснения схеме производственной структуры машиностроительного предприятия.</p>			
Тема 1.24 Основные этапы технической подготовки проведения ремонтных работ	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>иметь представление:</b> о технической подготовке проведения ремонтных баз;  <b>знать:</b> этапы технической подготовки проведения ремонтных работ.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2	3	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>			
	<p>В техническую подготовку проведения ремонтных работ входят следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распределение оборудования по типоразмерам;</li> <li>• составление ремонтных чертежей на восстановление и изготовления деталей;</li> <li>• разработка технологии ремонта оборудования;</li> <li>• создание к началу ремонта запасов сменных деталей и покупных комплектующих изделий.</li> </ul>			
	<p><b>Практические занятия:</b></p>			2
	<p>16. Основные этапы технической подготовки производства ремонтных работ</p>			2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>			
	<p>Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 17].</p>			

Тема 1.25 Конструкторская и технологическая подготовка ремонтных работ	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о конструкторской и технологической подготовке ремонтных работ;</p> <p><b>знать:</b> техническую документацию при подготовке ремонтных работ;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать чертежи, кинематические, гидравлические и электрические схемы, схемы смазки, спецификаций и технические условия; разрабатывать техпроцессы изготовления, восстановления, сборки и разборки оборудования.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	4	2
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Техническая документация при подготовке ремонтных работ. Разработка чертежей, кинематических, гидравлические и электрические схемы, схемы смазки; спецификации; технические условия; технические расчеты; инструкции по эксплуатации; паспорта. Технологическая подготовка заключается в разработке технологий изготовления и восстановления деталей; техпроцессов разработки и сборки технологического оборудования;</p> <p>Проверки на технологическую точность; составление оборудования в эксплуатацию.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 17-18].</p>		
Тема 1.26 Внутризаводская и межзаводская специализация ремонтных работ	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о видах специализации ремонтных работ;</p> <p><b>знать:</b> сущность внутризаводской и межзаводской специализации; централизованный, децентрализованный и смешанные методы организации ремонтных работ.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 2, ОК 4, ПК 1.5.</p>	2	2
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные направления совершенствования организации ремонта производственного оборудования машиностроительных предприятий.</p> <p>Централизованный, децентрализованный и смешанный методы организации ремонтных работ.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>		

	Подготовка сообщения о существующих видах специализации ремонтных работ.		
<b>Тема 1.27</b> Техника безопасности при выполнении ремонтных работ	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об основных правилах техники безопасности при выполнении ремонтных работ; <b>знать:</b> основные правила техники безопасности перед началом, в процессе и по окончании ремонтных работ. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные требования перед началом работ. Основные требования в процессе работы. Основные требования ТБ по окончания работы.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 18].		
<b>Тема 1.28</b> Структура современного состояния производственного оборудования	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о структуре современного состояния производственного оборудования; <b>знать:</b> характеристику оборудования при различных типах производства; возрастной характер оборудования; моральный и физический износ оборудования. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Характеристика оборудования на машиностроительных предприятиях массового, крупносерийного и мелкосерийного и единичного производства. Возрастной характер заготовительного, кузнечно-прессового, металлорежущего и специального оборудования. Влияние морально и физически устаревшего оборудования на производственный процесс.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач [ДИ 21, с. 19].		
<b>Тема 1.29</b> Расчет и составление графиков ППР	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об основных видах технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования; <b>знать:</b> структуру, периодичность и виды работ по техническому обслуживанию и	<b>2</b>	



	<p>ремонту оборудования; виды специализаций ремонта и гарантийное ремонтнообслуживание;  <b>уметь:</b> определять годовую ремонтоемкость технологического оборудования.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования. Специализация ремонта и гарантийное ремонтнообслуживание. Передача оборудования в ремонт и из ремонта.		3
	<b>Практические занятия:</b>	4	
	17. Определение значения годовой ремонтоемкости технологического оборудования	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с. 19].		
<b>Тема 1.30</b> Расчет и проектирование ремонтно-механических цехов	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>иметь представление:</b> о проектировании ремонтно-механических цехов;  <b>знать:</b> основания для проектирования РМЦ от типа производства и специализации производства; виды модернизаций промышленного оборудования.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Техническое обоснование для проектирования РМЦ. Основания для проектирования РМЦ (ЦРБ). РМЦ от типа производства и специализации производства. Модернизация промышленного оборудования.		2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с. 19-20].		
<b>Тема 1.31</b> Исходные данные для проектирования ремонтно-механических цехов	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>иметь представление:</b> об исходных данных для проектирования ремонтно-механических цехов;  <b>знать:</b> исходные данные для проектирования РМЦ.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2

	<p>Исходными данными для проектирования РМЦ являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• количество физических единиц технологического оборудования завода;</li> <li>• отрасль производства и серийность;</li> <li>• количество получаемых со стороны частей и объем выполнения капитальных ремонтов на стороне;</li> <li>• объем работ по модернизации оборудования;</li> <li>• удельный вес автоматизированного оборудования.</li> </ul>		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с. 20].		
Тема 1.32 Определение количества оборудования ремонтно -механических цехов	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>иметь представление:</b> о методике расчета количества оборудования РМЦ;  <b>знать:</b> категорий ремонтной сложности оборудования;  <b>уметь:</b> рассчитывать количество основного оборудования; рассчитывать количество основных и вспомогательных рабочих.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>Расчет общего количества станков в РМЦ и ЦРБ;  Определение средней категории ремонтной сложности оборудования завода соответствующей отрасли производства;  Определение процентного отношения основных металлорежущих станков РМЦ и ЦРБ.</p>		
	<b>Практические занятия:</b>	4	
	18.   Определение количества основного оборудования	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с. 20-21].		
Тема 1.33 Расчет количества работающих в проектируемом РМЦ	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>иметь представление:</b> об основных и вспомогательных рабочих РМЦ;  <b>знать:</b> количество основных и вспомогательных рабочих РМЦ;  <b>уметь:</b> определять количество основных и вспомогательных рабочих РМЦ.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		

	Количество необходимых рабочих в проектируемом РМЦ, зависящих от метода организации ремонтной службы на предприятии; общего количества ремонтных единиц и категории ремонтной сложности оборудования. Расчет количества ремонтных единиц подлежащих ежегодно: а) капитальному ремонту; б) среднему ремонту; в) текущему ремонту; г) плановому осмотру.		3
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	
	19.   Определение численности основных рабочих	2	
	20.   Определение численности вспомогательных рабочих	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с. 22].		
Тема 1.34 Выбор оборудования, проектируемого РМЦ	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о технологическом оборудовании РМЦ; <b>знать:</b> принципы размещения станков; <b>уметь:</b> выбирать и размещать оборудование проектируемого РМЦ. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3..	<b>2</b>	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Примерное распределение общего числа основных станков по типам и моделям. При выборе основных станков необходимо учитывать: вида работ; кооперация с другими производственными цехами завода; при подборе оборудования РМЦ следует учитывать: оборудование необходимо подбирать новое и универсальное; оборудование работает в условиях единичного производства. выбирать оборудование в зависимости от его технологического назначения.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	21.   Выбор оборудования проектируемого РМЦ	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с. 22].		

Тема 1.35 Расчет площади проектируемого РМЦ	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>знать:</b> конструктивные исполнения площадей РМЦ и ЦРБ; <b>уметь:</b> рассчитывать общую площадь проектируемого РМЦ. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Расчет общей площади проектируемого ремонтно-механического цеха (ЦРБ). Размещение ремонтно-механических цехов в производственных зданиях цехов завода. Конструктивное исполнение площадей проектируемых ремонтно-механических цехов и ЦРБ.		
	<b>Практические занятия:</b>	6	
	22. Расчет площади РМЦ	2	
	23. Размещение оборудования на проектируемом РМЦ	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач [ДИ 21, с. 22-23].		
Тема 1.36 Выбор вспомогательного оборудования проектируемого РМЦ	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о вспомогательном оборудовании РМЦ; <b>знать:</b> состав вспомогательного оборудования в зависимости от числа единиц основного оборудования. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Примерный состав вспомогательного оборудования в зависимости от числа единиц основного оборудования ремонтно-механического цеха (ЦРБ).		
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач [ДИ 21, с. 23].		
Тема 1.37 Расчет трудоемкости ремонтных работ проектируемого РМЦ	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о трудоемкости слесарно-ремонтных, станочных и прочих работ; <b>знать:</b> понятие: трудоемкость; трудоемкость при различных видах работ; <b>уметь:</b> рассчитывать трудоемкость при различных видах работ. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		

	Расчет трудоемкости ремонтных работ проектируемого РМЦ. Трудоемкость слесарно-ремонтных, станочных и прочих работ.	2	2
	Обобщение по пройденным темам. Контрольная работа по пройденным темам	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с. 23].		
<b>МДК.01.01.04 Основы САПР</b>		<b>94</b>	
<b>Тема 1.38</b> Общие сведения о САПР. Техническое обеспечение САПР. Общее программное обеспечение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о принципах и возможностях систем автоматизированного проектирования для обеспечения потребностей машиностроительных производств; <b>знать:</b> понятие: система автоматизированного проектирования; классификацию САПР и решаемые ими задачи; структуру и составные части программного обеспечения САПР; характеристику технических средств САПР. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	1-2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Системный подход к проектированию. Принципы системного подхода. Применение ЭВМ для автоматизации проектирования и технологической подготовки автомобилей и тракторов. Проектирование технического объекта, автоматизированное и неавтоматизированное проектирование. САПР и роль проектировщика. Структура процесса проектирования. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования. Стадии проектирования. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Типовые проектные процедуры. Системы автоматического проектирования и их место среди других автоматизированных систем. Структура технического обеспечения. Требования, предъявляемые к техническому обеспечению. Типы сетей. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления. Вычислительные системы в САПР.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 24].		
<b>Тема 1.39</b> Лингвистическое	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>	<b>2</b>	

<p>обеспечение. Информационное обеспечение Технические САПР.</p> <p>САПР. средства САПР.</p>	<p><b>иметь представление:</b> об лингвистическом и информационном обеспечении САПР; о современных САПР для обеспечения потребностей материалобработывающего производства;</p> <p><b>знать:</b> понятия: лингвистическое обеспечение, информационное обеспечение; требования к техническим средствам САПР.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация и использование языков в САПР. Классификация языков программирования. Языки программирования, языки проектирования. Языки процедурные и непроцедурные, диалоговые языки. Языковые средства в машинной графике. Общие сведения. Требования, предъявляемые к информационному обеспечению САПР.</p> <p>Данные, предметная область, объект, атрибуты, значения данных. Банки данных.</p>		2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 24].</p>		
	<p><b>Тема 1.40</b> Отечественные САПР: КОМПАС. Общие сведения о КОМПАС-3D.</p> <p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> об отечественных САПР; о возможностях и особенностях при работе в САПР КОМПАС-3D;</p> <p><b>знать:</b> назначение и возможности графического редактора; назначение и возможности текстового редактора; типы документов создаваемых в КОМПАС-3D.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Достоинства. Назначение и возможности графического редактора, текстового редактора, модуля проектирования спецификаций, обмен информацией с другими системами, средства разработки приложений, библиотеки, интегральная система проектирования тел вращения, выполнение проектного или проверочного расчетов валов, шестерен; библиотека элементов гидравлических и пневматических схем и др. Система КОМПАС -3D. Запуск. Экран КОМПАС-3D: главное окно, окно документа, команды меню, панели кнопок, панель управления, инструментальная панель, панель специального управления, строка параметров объектов, строка текущего состояния. Поле текущий вид, поле текущий слой, поле текущий</p>		2

	<p>масштаб. Кнопки привязки, поля координат. Получение справки во время работы. Типы документов КОМПАС-3D: фрагмент, текстовом- графический документ, спецификация. Типы объектов КОМПАС-3D.: точка, прямая, отрезок прямой, окружность, дуга окружности. Эллипс, многоугольник, ломаная, контур, кривая Безье, NURBS-кривая, эквидистантная кривая, макроэлемент. Объекты оформления: многострочная текстовая надпись, таблица, размер линейный, размер высоты, размер дуги, размер угловой, размер радиальный, размер диаметральный, обозначение базы, допуск формы и расположения, обозначение центра, символ шероховатости, позиционная линия-выноска, обозначение клеймения, обозначение маркировки, линия разреза или сечения, стрелка направления взгляда. Объекты чертежа: вид, технические требования, основная надпись, обозначение шероховатости неуказанных поверхностей. Единицы измерений. Системы координат. Управление перемещением курсором.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>		
<p><b>Тема 1.41</b> Создание, открытие и сохранение документов КОМПАС-3D. Базовые приемы работы</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о принципах ввода и редактирования объектов САПР КОМПАС-3D.  <b>знать:</b> свойства документов; автоматический подбор масштабов; команды ввода и редактирования объектов; виды привязок;  <b>уметь:</b> создавать, открывать и сохранять документы в КОМПАС-3D; менять и подбирать необходимый масштаб; вводить и редактировать объекты; использовать необходимые виды привязок.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	<p>2</p>	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Свойства документов. Закрытие документа. Завершение работы в КОМПАС-3D. Управление отображением окнами документов. Изменение масштаба изображения. Изменение коэффициента масштабирования. Автоматический подбор масштаба. Явное изображение в окне. Плавное изменение масштаба. Переход к предыдущему или последующему изображению. Обновление изображения. Перемещение объектов мышью. Копирование, простое удаление объектов. Редактирование характерных точек объектов. Редактирование объектов. Принципы ввода и</p>		<p>3</p>

	редактирования объектов. Фиксация, освобождение, активизация, запоминание параметров. Автоматическое и ручное создание объектов. Выбор базовых объектов, прерывание команды. Управление созданием объекта. Использование строки параметров объектов при редактировании. Привязки. Команды меню локальных привязок: ближайшая точка, пересечение, середина, центр, по сетке, угловая привязка, выравнивание, точка на кривой, по Y на объект, по X на объект, против X на объект. Осуществление привязок при помощи клавиатуры. Глобальные привязки.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	24. Создание, открытие и сохранение документов	2	
	25. Базовые приемы работы	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 25].		
<b>Тема 1.42</b> Геометрический калькулятор. Использование локальных систем координат. Использование буфера обмена. Использование слоев.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о геометрическом калькуляторе и буфере обмена; о локальных системах координат; <b>знать:</b> команды выделения объектов; параметры сетки; состояние слоев; стили чертежных объектов; <b>уметь:</b> выделять объекты мышью и с помощью команд; использовать сетки и привязки по сетке; создавать и изменять слой; выбирать и менять стили чертежных объектов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Команды. Отмена и повтор действий. Отмена и повтор действий внутри текущей команды. Выделение объектов мышью и с помощью команд. Использование сетки. Привязки по сетке. Настройка параметров сетки в активном окне, для новых документов. Изображение сетки при мелких масштабах. Состояния слоев, создание нового слоя, изменение состояния слоя, настройка отрисовок фоновых слоев, Переключение между слоями, удаление слоя. Стили чертежных объектов. Разновидности стилей и их хранение.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		



	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 25-26].		
<b>Тема 1.43</b> Ввод геометрических объектов и объектов оформления, редактирование изображения. Создание рабочего чертежа	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о созданий и оформлений рабочего чертежа в КОМПАС-3D; <b>знать:</b> геометрические объекты и объекты оформления, редактирования изображения; <b>уметь:</b> вводить точки, отрезки, вспомогательные прямые, окружности, эллипсы, кривые и ломанные; вводить шероховатость, основную надпись, линейные и угловые размеры; строить фаски и скругления; управлять текстом размерной надписи; вводить надпись шероховатости, базы, позиций, допуск формы, линий разреза; редактировать и удалять чертежные объекты. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Ввод геометрических объектов и объектов оформления, редактирование изображения. Создание рабочего чертежа. Ввод точек. Ввод вспомогательных прямых. Ввод отрезков. Ввод окружностей. Ввод дуг окружностей, эллипсов, кривых, ломаных. Ввод штриховок. Построение фасок и скруглений. Ввод надписей на чертеже. Ввод линейных размеров. Управление текстом размерной надписи Ввод угловых размеров. Управление текстом размерной надписи. Ввод радиальных размеров. Управление отрисовкой радиального размера. Ввод технологических обозначений. Шероховатость, надпись на знаке шероховатости, привязка. База, ввод надписи. Обозначение позиции. Допуск формы. Линии разреза. Ввод надписи. Редактирование изображения. Сдвиг, масштабирование, симметричное отображение объектов. Копирование объектов. Деформация со сдвигом, поворотом, масштабированием. Сборка контура. Удаление чертежных объектов. Удаление всех объектов документа. Удаление части объектов. Усечение кривой, удаление фаски или скругления. Удаление области.</i>	2	3
	Обобщение по пройденным темам.	2	
	Контрольная работа по пройденным темам		
	<b>Практические занятия</b>		<b>76</b>
26.	Ввод геометрических объектов. Ввод объектов оформления. Редактирование изображения	2	

	27.	Создание рабочего чертежа «Вилка»	4	
	28.	Оформление рабочего чертежа «Вилка»	4	
	29.	Создание и оформление рабочего чертежа «Кронштейн»	4	
	30.	Создание и оформление рабочего чертежа «Ролик»	4	
	31.	Создание простых 3D объектов «Выдавливанием», «Вращением», «Кинематической привязкой».	4	
	32.	Создание 3D модели «Вилка»	6	
	33.	Создание 3D модели «Кронштейн»	6	
	34.	Создание 3D модели «Ролик»	6	
	35.	Проектирование тел вращения с помощью библиотеки КОМПАС-SHAFT	6	
	36.	Трехмерное моделирование с применением кинематической операции	6	
	37.	Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта	6	
	38.	Трехмерное моделирование с применением операции зеркальное отражение	6	
	39.	Создание 3D сборки «Блок направляющий»	6	
	40.	Выполнение сборочного чертежа со спецификацией «Блок направляющий»	6	
	<b>Самостоятельная учебная работа</b>		<b>2</b>	
	Индивидуальное проектное задание по разработке чертежа детали.			

## Раздел 2 Ремонтные работы промышленного оборудования

В результате изучения раздела обучающийся должен:

### Иметь практический опыт:

- сборке узлов и систем, монтаже и наладке промышленного оборудования;
- программировании автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- выполнении пусконаладочных работ и проведении испытаний систем промышленного оборудования.

### уметь:

- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;
- читать принципиальные структурные схемы;
- подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания;
- выполнять монтажные работы;
- производить наладку и ввод в эксплуатацию промышленное оборудование

### знать:

- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической

документации;

- основные законы электротехники;
- физические, технические и промышленные основы электроники;
- типовые узлы и устройства электронной техники;
- виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;
- методы измерения параметров и свойств материалов;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;
- систему допусков и посадок;
- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;
- виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли;
- устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;
- нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;
- типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов;
- правила строповки грузов;
- условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ;
- технологии монтажа и пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- средства контроля при монтажных и пусконаладочных работах.

<b>МДК.01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования</b>	<b>410</b>	
---	------------	--

<b>МДК.01.02.01 Ремонт промышленного оборудования</b>		<b>114</b>	
<b>Тема 2.1</b> Цели и задачи ремонта промышленного оборудования. Понятие о рациональной системе технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о целях и задачах ремонта промышленного оборудования; <b>знать:</b> виды организации выполнения ремонтных работ; понятие: система ППР, система ТОРО. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Служба ремонта технологического оборудования. Централизованная, децентрализованная и смешанная организация выполнения ремонтных работ. Их достоинства и недостатки. Система ППР. Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.		1-2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка сообщения о существующих системах обслуживания и ремонта оборудования.		
<b>Тема 2.2</b> Виды ремонта. Составление графика ППР	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о видах ремонта; <b>знать:</b> понятия и содержания: планового, внепланового, текущего и капитального ремонта; <b>уметь:</b> составлять план-график ППР. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Плановый и внеплановый ремонт. Текущий ремонт. Капитальный ремонт.		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка сообщения о существующих видах планового ремонта.		
<b>Тема 2.3</b> Структура и периодичность работ по плановому ТО и Р	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о структуре и периодичности работ по плановому ТО и Р; <b>знать:</b> понятия: ремонтный цикл, структура ремонтного цикла, продолжительность ремонтного цикла, цикл ТО, продолжительность цикла ТО, единица ремонтосложности. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		3

	Ремонтный цикл. Межремонтный период. Структура ремонтного цикла. Продолжительность ремонтного цикла. Цикл технического обслуживания. Продолжительность цикла технического обслуживания. Единица ремонтосложности.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	41. Составление графика ППР	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с. 28-29].		
<b>Тема 2.4</b> Планирование простоев при ремонте оборудования. Узловой метод ремонта	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об нормах простоя оборудования в производстве; об особенностях узлового метода ремонта; <b>знать:</b> факторы, влияющие на продолжительность простоев при ремонте оборудования; сущность, преимущества и недостатки узлового метода ремонта. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Нормы простоя оборудования в ремонте в неавтоматизированном производстве. Нормы простоя оборудования в автоматическом производстве. Преимущества применения узлового метода ремонта.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с. 29].		
<b>Тема 2.5</b> Комплекс основных работ, проводимых при техническом обслуживании оборудования с ЧПУ	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о техническом обслуживании оборудования с ЧПУ; <b>знать:</b> виды работ, выполняемых при ТО первого и второго видов; текущий и капитальный ремонт оборудования с ЧПУ. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Плановое ТО первого вида. Плановое ТО второго вида. Виды выполняемых работ проводимых при ТО. Текущий и капитальный ремонт.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовка сообщения о особенностях ремонта оборудования с ЧПУ.		
<b>Тема 2.6</b> Сущность явления	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>	2	

износа. Виды и характер износа деталей. Признаки износа.	<p><b>иметь представление:</b> о видах, характерах и признаках износа;  <b>знать:</b> сущность явления износа; виды и характер износа; причины возникновения износа; признаки и методы выявления износа;  <b>уметь:</b> определять степень износа детали.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Что такое износ. Естественный и аварийный износ. Механический, абразивный, усталостный, коррозионный и др. виды износа. Причины их возникновения. Факторы говорящие о появлении износа в узлах оборудования. Методы выявления износа.</p>		3
	<p><b>Практические занятия</b></p>	4	
	42. Определение степени износа детали «Вал»	2	
	43. Определение степени износа детали «Цилиндр»	2	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Подготовка сообщения о методах определения износа, о средствах определения величины износа.</p>		
Тема 2.7 Основные понятия о надежности машин	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>иметь представление:</b> об основных понятиях надежности машин;  <b>знать:</b> понятие надежность, работоспособность, безотказность, наработка, отказ, неисправность, долговечность, ремонтпригодность.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Производственно-технологические показатели. Эксплуатационные показатели: надежность, работоспособность, безотказность, наработка, отказ, неисправность, долговечность, ремонтпригодность.</p>		2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Решение задач [ДИ 21, с. 30-31].</p>		
Тема 2.8 Основные правила эксплуатации технологического оборудования	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>иметь представление:</b> о правилах эксплуатации технологического оборудования;  <b>знать:</b> содержание правил по эксплуатации технологического оборудования.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2	

	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Содержание правил эксплуатации технологического оборудования		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Рассмотреть правила эксплуатации станка по паспорту.		
<b>Тема 2.9</b> Особенности выбора материалов при ремонте. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях при выборе материалов при ремонте; факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования; <b>знать:</b> критерий выбора материала при ремонте; факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Основные критерии выбора материала для изготовления и ремонта деталей. Необходимые мероприятия проводимые для обеспечения долговечности и бесперебойной работы оборудования.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовка сообщения о средствах повышения долговечности и бесперебойности работы оборудования.		
<b>Тема 2.10</b> Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания станков и механизмов.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о режимах смазывания и применении смазочных материалов; о способах и средствах смазывания станков и механизмов; <b>знать:</b> понятия: полужидкостное трение, сухое трение, динамическая вязкость, кинематическая вязкость, условная вязкость; виды смазывания, смазочные устройства, смазочные станции; <b>уметь:</b> составлять схемы смазки оборудования. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Полужидкостное трение. Сухое трение. Динамическая вязкость. Кинематическая вязкость. Условная вязкость. Правила для подбора смазки для машин. Индивидуальное смазывание. Централизованное смазывание. Поточная система. Циркуляционная система. Смазочные устройства. Виды смазывания. Смазочные станции.		

	<b>Практические занятия</b>	2	
	44. Составление схем смазки оборудования	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Составление карты смазки токарно-винторезного станка 16К20.		
<b>Тема 2.11</b> Диагностирование оборудования. Техническая документация ремонтных работ	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о методах и средствах диагностирования; виды технической документации ремонтных работ; о созданий ремонтных чертежей; <b>знать:</b> последовательность разработки диагностических схем; перечень технических документов ремонтных работ; состав комплекта ремонтных чертежей; категорийные и пригоночные размеры; <b>уметь:</b> создавать ремонтные чертежи для различных деталей. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Последовательность разработки диагностических схем: первый, второй, третий, четвертый и пятый этапы. Прогнозирование технического состояния. Диагностические методы и средства диагностирования. Что входит в комплект ремонтных чертежей. Отличие ремонтных чертежей от рабочих. Категорийные и пригоночные размеры.		3
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	45. Создание ремонтного чертежа для детали «Вал»	2	
	46. Создание ремонтного чертежа для детали «Вилка»	2	
	47. Создание ремонтного чертежа для детали «Шпиндель»	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Выполнить в масштабе кинематическую схему привода главного движения вертикально-фрезерного станка 6Р13		



<b>Тема 2.12</b> Подготовка оборудования к ремонту. Разборка станка.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о последовательности действий при подготовке оборудования к ремонту; об основных правилах и последовательности действий при разборке станка; <b>знать:</b> последовательность действий при подготовке оборудования к ремонту; порядок разборки металлорежущих станков; <b>уметь:</b> составлять порядок разборки металлорежущих станков. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Проверка оборудования. Последовательность действий. Составление графика. Основные правила. Разборка узла шпинделя. Разборка подшипников.		3
	<b>Практические занятия</b>	4	
	48. Составление порядка разборки металлорежущих станков	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Расчет и установление ремонтных размеров на ремонтируемые поверхности детали [ДИ 21, с. 32].		
<b>Тема 2.13</b> Очистка, промывка деталей. Дефектация деталей	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о способах очистки, промывки и дефектации деталей; <b>знать:</b> способы очистки, промывки и дефектаций деталей; цель дефектации. <b>уметь:</b> производить дефектацию деталей. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Способы очистки деталей: термический, механический, абразивный, химический, ультразвуковой. Ручная и механизированная мойка. Стационарные и передвижные моечные установки. Цель дефектации.		3
	<b>Практические занятия</b>	2	
	49. Способы дефектации деталей.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Заполнение ведомостей дефектации изделия и сборочных единиц.		
<b>Тема 2.14</b> Сборка станков после ремонта. Обкатка и	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о последовательности и методах сборки станков после	2	

испытание машин после ремонта	ремонтов; о проведении обкатки и испытании машин после ремонта; <b>знать:</b> методы сборки, последовательность ее выполнения; цель обкатки; цель и порядок проведения испытаний станков после ремонта. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Методы сборки. Общая сборка. Последовательность ее выполнения. Цель обкатки. Порядок проведения испытаний. Испытания на чистоту и точность обработки. Проверка на жесткость. Испытания на мощность. Геометрическая точность.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление порядка проведения испытания станка после ремонта.		
Тема 2.15 Экономическая целесообразность восстановления деталей. Восстановление деталей механической обработкой	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о показателях экономической целесообразности восстановления деталей; <b>знать:</b> основные показатели экономической эффективности восстановления; понятия: ремонтный размер, свободный размер, регламентированный размер; <b>уметь:</b> рассчитывать ремонтные размеры. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Основной показатель экономической эффективности восстановления изношенной детали. Экономическая целесообразность восстановления деталей механической обработкой. Сущность способа. Ремонтный размер. Свободный размер. Регламентированный ремонтный размер. Зависимости для определения промежуточных ремонтных размеров.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	50. Расчет ремонтных размеров	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление маршрута восстановления вала обработкой под ремонтный размер.		

<b>Тема 2.16</b> Восстановление деталей сваркой и наплавкой	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о способах восстановления деталей сваркой и наплавкой; <b>знать:</b> последовательность подготовки кромок швов при газовой и электродуговой сварке; сущность вибродуговой наплавки, наплавки в среде защитных газов, наплавку под слоем флюса, наплавки деталей из цветных металлов; <b>уметь:</b> определять и рассчитывать режимы различных видов наплавки и сварки. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b> Подготовка кромок швов при газовой сварке, при электросварке стали, при холодной электросварке чугуна с применением шпилек. Сварка стали, чугуна. Вибродуговая наплавка. Наплавка в среде защитных газов. Наплавка под слоем флюса. Наплавка деталей из цветных металлов. Подготовка поверхностей под наплавку.		3
	<b>Практические занятия</b>	8	
	51. Определение и расчет режимов автоматических видов наплавки	4	
	52. Определение и расчет режимов ручной электродуговой сварки	2	
	53. Определение и расчет режимов ручной газовой сварки	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение технологических эскизов восстановления деталей сваркой и наплавкой		
	<b>Тема 2.17</b> Восстановление деталей металлизацией. Восстановление и упрочнение деталей электролитическим способом.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о способах восстановления деталей металлизацией и электролитическим способом; <b>знать:</b> сущность процесса металлизации, нанесения гальванических покрытий, хромировании, оставивании, борировании; <b>уметь:</b> определять и рассчитывать режимы нанесения гальванических покрытий. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	4
<b>Содержание учебного материала</b> Сущность процесса металлизации. Виды металлизации. Подготовка поверхности под металлизацию. Сущность процесса нанесения гальванических покрытий. Хромирование, оставивание, борирование. Режимы подготовка поверхностей.	3		
<b>Практические занятия</b>	4		

	54.	Определение и расчет режимов при нанесении гальванических покрытий	4		
	<b>Самостоятельная работа</b>				
	Выполнение схемы металлизационной установки.				
<b>Тема 2.18</b> Электромеханическое восстановление и упрочнение деталей. Ремонт и упрочнение деталей пластическим деформированием	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о способах восстановления деталей электромеханической обработкой и пластическим деформированием; <b>знать:</b> сущность процесса восстановления деталей электромеханической обработкой и пластическим деформированием. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.		2		
	<b>Содержание учебного материала</b>			2	
	Сущность процесса восстановления поверхностей деталей электромеханической обработкой. Поверхностное пластическое деформирование. Обкатка свободно-вращающимися роликами. Виброобкатывание. Химико-термическое упрочнение.				
	<b>Самостоятельная работа</b>				
	Подготовка сообщения об оборудовании для электромеханической обработки и пластического деформирования.				
<b>Тема 2.19</b> Восстановление деталей пластмассовыми композициями. Восстановление деталей и ремонт оборудования клеевым методом	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о способах восстановления и ремонта деталей пластмассовыми композициями и клеевым методом. <b>знать:</b> сущность и область применения процесса восстановления и ремонта деталей пластмассовыми композициями и клеевым методом. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 2, ОК 4, ПК 1.4.		2		
	<b>Содержание учебного материала</b>			3	
	Область применения пластмассовых композиций, их характеристики. Технологический процесс восстановления деталей пластмассовыми композициями. Меры безопасности. Свойства и назначение синтетических клеев.				
	<b>Практические занятия</b>		24		
	55.	Ремонт резьбовых соединений		4	
	56.	Ремонт штифтовых соединений		4	
57.	Ремонт шпоночных и шлицевых соединений		4		
58.	Ремонт сварных соединений		2		

	59.	Ремонт трубопроводов	2	
	60.	Ремонт валов и шпинделей	4	
	61.	Ремонт подшипников качения и скольжения	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 35].			
<b>Тема 2.20</b> Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о ремонте деталей и сборочных единиц с подшипниками качения;		<b>2</b>	
	<b>знать:</b> порядок выбраковки и установки подшипников; виды дефектов узлов с подшипниками качения и способы их устранения.			
	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.			
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Случаи выбраковки подшипников. Подготовка подшипников к установке. Опоры качения шпинделей. Дефекты узлов с подшипниками качения и способы их устранения.			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 35].			
<b>Тема 2.21</b> Ремонт шкивов, ременных передач	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о дефектах и способах ремонта шкивов, ременных передач;		<b>2</b>	
	<b>знать:</b> технические требования, предъявляемые к шкивам; дефекты и способы устранения шкивов; дефекты и способы устранения ременных передач;			
	<b>уметь:</b> составить порядок сборки ременных передач.			
	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.			
	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	Технические требования, предъявляемые к шкивам. Дефекты шкивов и способы их устранения. Плоскоременные передачи. Клиноременные передачи. Зубчатоременная передача. Дефекты ременных передач и способы их устранения.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	62.	Сборка ременных передач и уход за ними.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 36].			

<b>Тема 2.22</b> Ремонт соединительных муфт	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о дефектах и способах ремонта соединительных муфт; <b>знать:</b> виды дефектов соединительных муфт и способы их устранения. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Дефекты, ремонт и монтаж жесткой втулочной муфты. Дефекты, ремонт и монтаж упругой муфты. Дефекты, ремонт и монтаж крестовой муфты. Дефекты, ремонт и монтаж кулачковой муфты сцепления. Ремонт электромагнитных муфт.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 36].		
<b>Тема 2.23</b> Ремонт деталей зубчатых, цепных передач. Ремонт деталей передач «винт-гайка»	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о дефектах и способах ремонта зубчатых, цепных и винтовых передач; <b>знать:</b> требования предъявляемые к зубчатым и цепным передачам; виды дефектов и способы их устранения в зубчатых и цепных передачах. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Дефекты и способы ремонта зубчатых передач. Ремонт деталей червячных передач. Ремонт деталей цепных передач. Требования предъявляемые к «винту-гайке». Ремонт ходовых винтов. Ремонт гаек ходовых винтов.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка рефератов по сборке зубчатых, цепных, червячных, ременных передач, соединений с натягом		
<b>Тема 2.24</b> Ремонт деталей поршневых, кривошипно-шатунных механизмов. Ремонт деталей кулисного механизма	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о дефектах и способах ремонта деталей поршневых, кривошипно-шатунных и кулисных механизмов; <b>знать:</b> виды дефектов и способы их устранения в деталях поршневых, кривошипно-шатунных и кулисных механизмов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Ремонт цилиндров. Ремонт поршней. Ремонт поршневых пальцев. Ремонт шатунов.		

	Схема кулисного механизма. Дефекты кулисного механизма и способы их устранения.			
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 37].			
<b>Тема 2.25</b> Стационарные приспособления для восстановления направляющих.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о применении стационарных приспособлений для восстановления направляющих;	<b>2</b>		
	<b>знать:</b> устройство и принцип действия стационарных приспособлений для восстановления направляющих.			
	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.			
	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	Устройство стационарных приспособлений. Способы закрепления.			
<b>Самостоятельная работа</b>				
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 37-38].			
<b>Примерный перечень тем курсовых проектов</b>		<b>30</b>		
1. Разработка технологического процесса ремонта передней бабки токарно-винторезного станка 1К62 2. Разработка технологического ремонта коробки скоростей вертикально-сверлильного станка 2Б118 3. Разработка технологического ремонта коробки подачи вертикально-фрезерного станка 6Р12 4. Разработка технологического ремонта коробки скоростей вертикально-фрезерного станка 6Р12 5. Разработка технологического ремонта коробки скоростей широкоуниверсального фрезерного станка 676 6. Разработка технологического ремонта коробки скоростей токарно-револьверного станка 1Д325 7. Разработка технологического ремонта коробки скоростей горизонтально-фрезерного станка 6Н81Г 8. Разработка технологического ремонта коробки скоростей горизонтально-фрезерного станка 6Р82 9. Разработка технологического ремонта коробки скоростей токарно-винторезного станка с ЧПУ 16Б16Т1 10. Разработка технологического ремонта коробки скоростей вертикально-сверлильного станка 2Н135				
<b>МДК.01.02.02 Технология обработки материалов</b>		<b>104</b>		
<b>Тема 2.26</b> Требования к инструментальным материалам, их классификация, расшифровка и применение.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об инструментальных материалах и требованиях предъявляемых к ним;	<b>2</b>		
	<b>знать:</b> марки инструментальных материалов; требования к инструментальным материалам;			

	<p><b>уметь:</b> выбирать марку инструментального материала в зависимости от заданных условий обработки.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Марки инструментальных материалов. Требования к инструментальным материалам. Новые марки инструментального материала с высокорезающими свойствами, но более экономичные.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Расшифровка марок инструментальных материалов</p>		2	
<p><b>Тема 2.27</b> Движения резания при точении. Основы процесса резания. Типы резцов, части, углы резца.</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> о процессе точения и применяемых технологических средств, для ее реализации;</p> <p><b>знать:</b> виды и конструкций резцов в зависимости от обработки; углы резца; поверхности заготовки; основные показатели резания;</p> <p><b>уметь:</b> выбирать конструкцию и геометрические параметры резца для заданных условий обработки.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Движения резания. Крепление заготовки и инструмента. Основные типы токарных резцов. Углы резца. Основы процесса резания.</p>	2	3	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>63.   Определение геометрических параметров резца</p>			2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с.39].</p>			
	<p><b>Тема 2.28</b> Элементы среза и режима резания при точении</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> об особенностях назначения режимов резания при точении;</p> <p><b>знать:</b> элементы среза при точении; основные параметры режимов резания при точении;</p> <p><b>уметь:</b> назначать оптимальные режимы резания при токарной обработке.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	3



	Элементы среза. Элементы режима резания. Пути повышения производительности при точении.		
	<b>Практические занятия:</b>	4	
	64.   Определение элементов резания при точении.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задач [ДИ 21, с.39].		
<b>Тема 2.29</b> Сущность процесса строгания и долбления. Движение резания, крепление инструмента и заготовки, инструмент и оборудование.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о процессе строгания и долбления и применяемых технологических средств, для их реализации; <b>знать:</b> особенности процесса строгания и долбления; <b>уметь:</b> выбирать конструкцию и геометрические параметры резца для заданных условий обработки. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Сущность процесса строгания и долбления. Инструмент. Оборудование. Силы резания при строгании и долблении.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Выполнение схемы продольного строгания двух поверхностей заготовки «плиты» [ДИ 21, с.40].		
<b>Тема 2.30</b> Элементы режима резания и среза при строгании и долблении.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях назначения режимов резания при строгании и долблении; <b>знать:</b> элементы среза при строгании и долблении; основные параметры режимов резания при строгании и долблении; <b>уметь:</b> назначать оптимальные режимы резания при строгании и долблении. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Элементы среза. Элементы режима резания. Длина рабочего хода. Машинное время.		
	<b>Практические занятия:</b>	4	
	65.   Определение элементов резания при строгании и долблении	4	

		<b>Самостоятельная работа</b>			
		Решение задач [ДИ 21, с.40].			
<b>Тема 2.31</b> Сущность процесса сверления, зенкерования и развертывания. Движения резания. Силы возникающие в процессе резания.		<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о процессе сверления, зенкерования, развертывания и применяемых технологических средств, для их реализации; <b>знать:</b> особенности процесса сверления, зенкерования и развертывания; движения при сверлении, зенкерования и развертывании; <b>уметь:</b> выбирать режущий инструмент для производства отверстия; определять геометрические параметры сверл, зенкеров, разверток. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>		
		<b>Содержание учебного материала</b>			2
		Движения резания. Крепление инструмента и заготовки. Оборудование. Силы возникающие в процессе сверления.			
			<b>Самостоятельная работа</b>		
		Решение задач [ДИ 21, с.40-41].			
<b>Тема 2.32</b> Типы, части, элементы сверл, зенкеров и разверток.		<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о конструкциях режущих инструментов для производства отверстия; <b>знать:</b> разновидности сверл, зенкеров и разверток; элементы конструкции сверл, зенкеров и разверток; <b>уметь:</b> выбирать режущий инструмент для производства отверстия; определять геометрические параметры сверл, зенкеров, разверток. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>		
		<b>Содержание учебного материала</b>			2
		Типы сверл, зенкеров и разверток. Части, элементы сверл, зенкеров и разверток. Прогрессивные конструкции осевого инструмента, монокристаллический инструмент, заточка осевого инструмента.			
			<b>Самостоятельная работа</b>		
		Начертить эскиз комбинированного осевого инструмента – зенкер - сверла. Ответить на вопросы [ДИ 21, с.41].			
<b>Тема 2.33</b> Элементы среза и		<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>	<b>4</b>		

элементы режима резания при сверлении, зенкеровании и развертывании.	<p><b>иметь представление:</b> об особенностях назначения режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании;</p> <p><b>знать:</b> элементы режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании;</p> <p><b>уметь:</b> определять глубину, подачу, частоту вращения сверла, зенкера и развертки; определять основное технологическое время при сверлении, зенкеровании и развертывании.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Элементы среза при сверлении, зенкеровании и развертывании. Элементы режима резания. Методика определения элементов режима резания. Пути повышения производительности при сверлении, зенкеровании и развертывании.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	66. Определение элементов резания при сверлении	4	
	67. Определение элементов резания при зенкеровании.	2	
	68. Определение элементов резания при развертывании	2	
<b>Самостоятельная работа</b>			
Решение задачи [ДИ 21, с.41-42].			
<p><b>Тема 2.34</b> Сущность процесса фрезерования. Виды фрезерования. Движения резания. Силы, возникающие в процессе фрезерования.</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> о процессе фрезерования и применяемых технологических средств, для ее реализации;</p> <p><b>знать:</b> особенности процесса фрезерования; назначение фрезерования; виды фрезерования;</p> <p><b>уметь:</b> выбирать фрезу и определять оптимальный режим резания при фрезеровании для заданных условий обработки.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Виды фрезерования. Инструмент. Крепление инструмента и заготовки. Движения.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Подготовка сообщения о фрезерной обработке на станках с ЧПУ.			
<p><b>Тема 2.35</b> Типы фрез. Элементы фрез. Форма</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> о типах и конструкциях фрез;</p>	<b>4</b>	

зубьев фрез. Заточка.	<p><b>знать:</b> разновидности, конструкции фрез и их геометрию; форму заточки зубьев фрез;</p> <p><b>уметь:</b> выбирать фрезу и определять оптимальный режим резания при фрезеровании для заданных условий обработки.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Типы фрез их конструкция. Форма зубьев. Прогрессивные конструкции фрез, используемые при повышении производительности фрезерования.</p>		2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Подготовка сообщения о совершенствовании конструкции фрез [ДИ 21, с.42].</p>		
Тема 2.36 Элементы среза и режима резания при фрезеровании. Определение машинного времени	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> об особенностях назначения режимов резания при фрезеровании;</p> <p><b>знать:</b> элементы среза и основные параметры режимов резания при фрезеровании;</p> <p><b>уметь:</b> определять оптимальный режим резания при фрезеровании для заданных условий обработки; определять основное технологическое время при цилиндрическом и торцовом фрезеровании.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	4	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Элементы среза при торцовом и цилиндрическом фрезеровании. Элементы режима резания.</p>		3
	<p><b>Практические занятия:</b></p>	8	
	69.   Определение элементов резания при фрезеровании	4	
	70.   Определение элементов резания при торцовом фрезеровании	4	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Решение задачи [ДИ 21, с.43].</p>		
Тема 2.37 Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Движения резания. Типы, части, элементы протяжки.	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> о процессе протягивания и применяемых технологических средств, для ее реализации;</p> <p><b>знать:</b> особенности и область применения протягивания; применяемый режущий инструмент при протягивании; схемы протягивания;</p>	2	

Схемы резания.	<p><b>уметь:</b> выбирать режущий инструмент для заданных условий обработки.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Движение резания при протягивании. Крепление инструмента и детали. Виды протягивания. Типы, части и элементы протяжки.</p>		2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Начертить эскиз комбинированной протяжки.          Ответить на вопросы [ДИ 21, с.43].</p>		
<p><b>Тема 2.38</b> Элементы среза и элементы режима резания при протягивании.</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>иметь представление:</b> об особенностях назначения режимов резания при протягивании;  <b>знать:</b> элементы среза и основные параметры режимов резания при протягивании;  <b>уметь:</b> назначать оптимальные режимы резания при протягивании для заданных условий обработки.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	4	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Элементы среза при всех видах протягивания. Элементы режима резания при протягивании.</p>		3
	<p><b>Практические занятия:</b></p>	4	
	71.   Определение элементов резания при внутреннем протягивании	2	
	72.   Определение элементов резания при наружном протягивании	2	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Решение задачи [ДИ 21, с.43-44].</p>		
<p><b>Тема 2.39</b> Сущность процесса резбонарезания. Методы. Движения резания. Инструмент. Оборудование.</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>иметь представление:</b> о процессе резбонарезания и технологических средств, для ее реализации;  <b>знать:</b> способы образования резьбы и резбонарезные инструменты; конструктивные элементы метчика и плашки;  <b>уметь:</b> выбирать режущий инструмент для конкретного вида обработки резьбовой поверхности.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2	

	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Методы получения резьбы. Инструмент для наружной резьбы. Инструмент для внутренней резьбы.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовка сообщения о параметрах резьб		
<b>Тема 2.40</b> Элементы режима резания при резьбонарезании. Определение машинного времени.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях назначения режимов резания при резьбонарезании; <b>знать:</b> элементы среза и основные параметры режимов резания при резьбонарезании; <b>уметь:</b> определять оптимальные режимы резания для конкретного вида обработки резьбовой поверхности. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Элементы режима резания при различных видах получения резьбы. Методика определения элементов режима резания.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	73.   Определение элементов резания при резьбонарезании	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задачи [ДИ 21, с.44-45].		
<b>Тема 2.41</b> Сущность процесса зубонарезания. Методы. Движения резания. Инструмент.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о процессе зубонарезания и технологических средств, для ее реализации; <b>знать:</b> особенности методов копирования, обкатки и накатки зубчатой поверхности; конструктивные элементы дисковой модульной, червячной фрез; <b>уметь:</b> выбирать режущий инструмент для конкретного вида обработки зубчатой поверхности. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Методы зубонарезания. Движения резания. Инструмент, работающий методом копирования и методом обката.		

	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Начертить схему шевингования зубьев. Ответить на вопросы [ДИ 21, с.45].		
<b>Тема 2.42</b> Элементы режима резания при зубонарезании.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях назначения режимов резания при зубонарезании; <b>знать:</b> основные параметры режимов при зубонарезании; <b>уметь:</b> определять оптимальные режимы резания для конкретного вида обработки зубчатой поверхности. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Элементы режима резания. Методика назначения режимов резания.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Решение задачи [ДИ 21, с.45-46].		
<b>Тема 2.43</b> Виды шлифования. Движения резания. Инструмент. Характеристика абразивного инструмента. Маркировка.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о процессе шлифования и технологических средств, для ее реализации; <b>знать:</b> особенности процесса шлифования; различные виды шлифования, их применение; <b>уметь:</b> выбирать режущий инструмент для конкретного вида обработки. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Виды шлифования, инструмент. Характеристика абразивного инструмента. Маркировка.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Расшифровать маркировку шлифовального круга ПП 250×40×76, 24A20HC17K135A. Ответить на вопросы [ДИ 21, с.46].		
<b>Тема 2.44</b> Элементы режима резания при различных видах	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях назначения режимов резания при различных видах шлифования;	<b>4</b>	

шлифования.	<b>знать:</b> элементы режима резания при различных видах шлифования; <b>уметь:</b> назначать оптимальные режимы резания при различных видах шлифования. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Элементы режима резания. Методика определения элементов режима резания. Формулы основного времени при различных видах шлифования.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	74. Определение элементов резания при круглом шлифовании врезанием	4	
	75. Определение элементов резания при круглом шлифовании с продольной подачей	4	
	76. Определение элементов резания при плоском шлифовании	4	
	77. Определение элементов резания при внутреннем шлифовании	4	
<b>Самостоятельная работа</b>			
Решение задачи [ДИ 21, с.46-47].			
<b>МДК.01.02.03 Технология изготовления деталей в условиях ремонтного производства</b>		<b>58</b>	
Тема 2.45 Понятие о производственном и технологическом процессах	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о производственном и технологическом процессе; <b>знать:</b> определение производственного и технологического процесса и его структуру. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Производственный и технологический процессы. Основные элементы технологического процесса. Разбор технологического процесса. Типы машиностроительных производств, их характеристика и влияние на создание технологических процессов.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Выполнить разбор ТП при различных типах производств.		
Тема 2.46 Точность и качество механической обработки	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о точности механической обработки; <b>знать:</b> факторы, влияющие на точность механической обработки; виды погрешностей при механической обработке.	<b>2</b>	



	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Факторы, влияющие на точность механической обработки. Виды погрешностей при механической обработке. Рассеяние размеров при обработке. Экономическая точность механической обработки. Качество поверхностей деталей, полученных механической обработкой.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовка сообщения на тему «Система качества на производстве»		
<b>Тема 2.47</b> Виды заготовок и способы их получения	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о видах и способах получения заготовок; <b>знать:</b> технологию литья методом формовки в опоках; технологию и способы литья специальным способом; достоинства каждого вида специального литья и его область применения; сущность процессов, происходящих при холодной и горячей обработке давлением; разновидности обработки давлением; температурный режим холодной и горячей обработки давлением; операции ковки, волочения, прокатки, прессования, штамповки; применение сварки в машиностроении; особенности сварки плавлением и давлением; различные виды сварки; виды сварных соединений в зависимости от свариваемых деталей; способы сварки в зависимости от свариваемых материалов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Классификация способов получения заготовок по точности и производительности. Влияние объема производства на выбор способа получения заготовок. Коэффициент использования металла и его влияние на трудоемкость обработки детали. Виды заготовок для изделий из пластмасс и прессованных профилей. Подготовка заготовок для механической обработки.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	По полученному чертежу детали выбрать и изобразить эскиз заготовки Ответить на вопросы [ДИ 21, с.47].		
<b>Тема 2.48</b> Базы и принципы базирования	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о базах и принципах базирования;	<b>4</b>	

	<p><b>знать:</b> классификацию базовых поверхностей; понятия: конструкторская, сборочная и технологическая база; правила выбора черновых и чистовых баз; принцип совмещения и постоянства баз.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация базовых поверхностей. Понятия о конструкторских, сборочных и технологических базах. Виды технологических баз; установочные базы. Основные правила выбора черновых и чистовых баз. Влияние выбора баз на точность получаемых размеров и форм деталей при механической обработке. Принципы совмещения и постоянства баз.</p>		2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Показать на чертеже детали «втулка» теоретическую схему базирования в цанговый патрон. Ответить на вопросы [ДИ 21, с.44].</p>		
Тема 2.49 Припуски на механическую обработку	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях назначения припусков при различных видах механической обработки;</p> <p><b>знать:</b> понятия: точность детали и точность обработки; элементы системы СПИЗ; понятие: припуск на механическую обработку; допуски на общие и промежуточные припуски;</p> <p><b>уметь:</b> рассчитывать припуски на механическую обработку аналитическим и табличным методом.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	4	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие точности детали и точности обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Элементы системы СПИЗ. Понятия о припусках на механическую обработку. Понятие о допусках на общие и промежуточные припуски. Факторы, влияющие на величину припусков. Методы расчета припусков. Формулы для расчетов припусков и определения размеров заготовок.</p>		2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>		
	Согласно выданному чертежу детали рассчитать припуски на механическую		

	обработку		
<b>Тема 2.50</b> Общие принципы проектирования технологических процессов механической обработки	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об общих принципах проектирования ТП; <b>знать:</b> исходные данные для проектирования ТП; последовательность разработки и содержание документации ТП; <b>уметь:</b> разрабатывать маршрутные технологические процессы для простых по конструкции деталей; <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Исходные данные для проектирования технологического процесса. Последовательность разработки и документация технологического процесса. выбор оборудования. Концентрация и дифференциация операций.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформить технологическую документацию: маршрутную карту (МК), операционную карту (ОК), карту эскиз (КЭ).		
<b>Тема 2.51</b> Классификация станочных приспособлений	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о станочных приспособлениях; <b>знать:</b> установочные и прижимные элементы приспособлений; <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Классификация приспособлений. Установочные и прижимные элементы приспособлений.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение на тему «Последовательность проектирования специальных приспособлений»		
<b>Тема 2.52</b> Приспособления, применяемые при обработке деталей на токарных и шлифовальных станках	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о приспособлениях, применяемых для обработки на токарных и шлифовальных станках; <b>знать:</b> назначение, принцип работы и конструкцию приспособлений; <b>уметь:</b> выбирать приспособления для обработки деталей на токарных и шлифовальных станках.	<b>4</b>	

	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Центра. Поводковые устройства. Центровые оправки. Люнеты. Патроны.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовить сообщение на тему «Технико-экономическое обоснование применения станочных приспособлений»		
<b>Тема 2.53</b> Приспособления, применяемые при обработке деталей на сверлильных и фрезерных станках	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> о приспособлениях, применяемых для обработки на сверлильных и фрезерных станках; <b>знать:</b> назначение, принцип работы и конструкцию приспособлений; <b>уметь:</b> выбирать приспособления для обработки деталей на сверлильных и фрезерных станках. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Кондукторы. Кондукторные плиты. Делительные головки. Станочные тиски. Поворотные столы.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовить сообщение на тему «Приспособления для зуборезных станков»		
<b>Тема 2.54</b> Обработка деталей типа валов	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>иметь представление:</b> об особенностях обработки деталей типа валов; <b>знать:</b> технические требования, предъявляемые к валам; заготовки, применяемые для изготовления валов; типовой технологический процесс изготовления валов; <b>уметь:</b> разрабатывать маршрутный технологический процесс изготовления детали типа вал. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Конструктивные и технологические особенности валов и требования предъявляемые к ним. Обработка наружных поверхностей вращения на станках токарной группы. Особенности установки и закрепления заготовок. Этапы обработки наружных поверхностей вращения. Особенности обработки нежестких деталей. Обработка фасонных поверхностей (шлицев, шпоночных пазов) на		

	фрезерных станках. Шлифование наружных поверхностей, буртиков и уступов на круглошлифовальных станках. Особенности шлифования нежестких валов. Методы отделки наружных поверхностей: хонингование, притирка, полирование. Методы и средства контроля наружных поверхностей.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	78. Составление маршрутного технологического процесса изготовления детали «Вал»	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	По выданному чертежу детали «Вал» разработать технологический маршрут обработки.		
Тема 2.55 Обработка деталей типа втулок	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях обработки деталей типа втулок; <b>знать:</b> технические требования, предъявляемые к втулкам; заготовки, применяемые для изготовления втулок; типовой технологический процесс изготовления втулок; <b>уметь:</b> разрабатывать маршрутный технологический процесс изготовления детали типа втулка. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Характеристика отверстий и технические условия на их обработку. Глубокое и нормальное сверление, рассверливание и растачивание отверстий. Применяемое оборудование и инструменты, увод оси отверстия. Базирование деталей при обработке отверстий. Зенкерование, развертывание и протягивание отверстий. Шлифование отверстий; хонингование, притирка и полирование отверстий. Обработка фасонных отверстий (сферически, шлицевых, шпоночных, конических). Методы и средства контроля отверстий.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	79. Составление маршрутного технологического процесса изготовления детали «Втулка»	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	По выданному чертежу детали «Втулка» разработать технологический маршрут		

	обработки.		
<b>Тема 2.56</b> Обработка деталей типа дисков	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях обработки деталей типа дисков; <b>знать:</b> технические требования, предъявляемые к дискам; заготовки, применяемые для изготовления дисков; типовой технологический процесс изготовления дисков; <b>уметь:</b> разрабатывать маршрутный технологический процесс изготовления детали типа диск. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Характерные детали типа дисков и основные требования, предъявляемые к ним. Методы получения заготовок. Типовая последовательность обработки шкивов, маховиков, крышек, фланцев. Особенности базирования заготовок этого класса при механической обработке. Применяемое оборудование, инструменты, приспособления. Особенности обработки заготовок для изготовления зубчатых колес. Методы и способы контроля при изготовлении деталей типа дисков.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	80. Составление маршрутного технологического процесса изготовления детали «Диск»	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
По выданному чертежу детали «Диск» разработать технологический маршрут обработки.			
<b>Тема 2.57</b> Обработка деталей типа рычагов	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях обработки деталей типа рычагов; <b>знать:</b> технические требования, предъявляемые к рычагам; заготовки, применяемые для изготовления рычагов; типовой технологический процесс изготовления рычагов; <b>уметь:</b> разрабатывать маршрутный технологический процесс изготовления детали типа рычаг. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Конструктивные и технологические особенности некруглых деталей. Способы		

	получения заготовок. Типовая последовательность операций механической обработки. Способы точной координации отверстий при механической обработке. Применяемое оборудование, приспособления, инструмент применяемый при обработке деталей типа рычагов. Методы и способы контроля изготовления деталей.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	81. Составление маршрутного технологического процесса изготовления детали «Рычаг»		4
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	По выданному чертежу детали «Рычаг» разработать технологический маршрут обработки.		
<b>Тема 2.58</b> Изготовление зубчатых колес	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях изготовления зубчатых колес; <b>знать:</b> технические требования, предъявляемые к зубчатым колесам; заготовки, применяемые для изготовления зубчатых колес; типовой технологический процесс изготовления зубчатых колес; <b>уметь:</b> разрабатывать маршрутный технологический процесс изготовления детали зубчатое колесо. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Методы формирования зубьев у зубчатых колес. Метод копирования. Достоинство и недостатки этого метода. Применяемое оборудование, инструмент и приспособление. Методы обработки, преимущество этого метода, применяемое оборудование, инструменты и формирование зубьев до термообработки и после нее. Способы термической обработки зубьев. Методы контроля зубчатых колес.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	82. Составление маршрутного технологического процесса изготовления детали «Зубчатое колесо»		4
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	По выданному чертежу детали «Колесо зубчатое» разработать технологический		

	маршрут обработки.		
Тема 2.59 Обработка корпусных деталей	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях обработки корпусных деталей; <b>знать:</b> технические требования, предъявляемые к корпусным деталям; заготовки, применяемые для изготовления корпусных деталей; типовой технологический процесс изготовления корпусных деталей; <b>уметь:</b> разрабатывать маршрутный технологический процесс изготовления детали корпус. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	<i>Обработка корпусных деталей.</i> Конструктивные особенности корпусных деталей и требования, предъявляемые к ним. Методы получения заготовок для корпусных деталей. Особенности базирования и крепления корпусных деталей при механической обработке. Типовая схема механической обработки корпусов. Методы и средства контроля корпусных деталей.		
	<i>Обобщение по пройденным темам.</i> <i>Контрольная работа по пройденным темам.</i>	2	
	<b>Практические занятия</b>	24	
	83. Составление технологического процесса изготовления детали «Вал»	6	
	84. Составление технологического процесса изготовления детали «Втулка»	4	
	85. Составление технологического процесса изготовления детали «Диск»	4	
	86. Составление технологического процесса изготовления детали «Рычаг»	6	
	87. Составление технологического процесса изготовления детали «Зубчатое колесо»	4	
<b>Самостоятельная работа</b>			
По выданному чертежу детали «Корпус» разработать технологический маршрут обработки.			
<b>МДК.01.02.04 Автоматизация производства</b>		<b>90</b>	
Тема 2.60 Системы автоматического управления и следящие	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о технических средствах и основных принципах построения систем автоматического управления и следящих систем в автоматизированном	4	



системы.	<p>производстве; об обратных связях в системах автоматического управления и следящих системах;</p> <p><b>знать:</b> понятия: система автоматического управления, следящая система, адаптивная система, автоматизированная система управления, система автоматизированного управления производством;</p> <p><b>уметь:</b> изображать и пояснять функциональную схему САУ, схемы САУ по возмущению и по отклонению.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>			
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Системы автоматического управления по возмущению и по отклонению. Статические и астатические системы. Функциональная схема САУ и следящие системы. Законы автоматического управления. Исполнительные элементы САУ. Автоматизированная система управления АСУ. Система автоматизированного управления производством.</p>			3
	<p>Практические занятия</p>			2
	<p>88. Выполнение функциональной схемы САУ и СУ по возмущению и по отклонению</p>	2		
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с.58].</p>			
Тема 2.61 Система автоматического регулирования.	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> о технических средствах и основных принципах построения систем автоматического регулирования и автоматизированном производстве;</p> <p><b>знать:</b> понятия: система автоматического регулирования, обратная связь; классификацию, состав и основные показатели качества работы систем автоматического регулирования; виды воздействия на объект управления;</p> <p><b>уметь:</b> изображать и пояснять структурные схемы САУ.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	4		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>			
	<p>Классификация систем автоматического регулирования. Состав системы автоматического регулирования- устройства обратной связи, устройство сравнения, исполнительный механизм, объект управление. Управляющее и возмущающее</p>			3

	воздействие на объект управления. Основные показатели качества работы систем автоматического регулирования. Устойчивость систем автоматического регулирования.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	89. Выполнение структурных схем системы автоматического регулирования.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с.58].		
<b>Тема 2.62</b> Системы автоматического контроля.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о технических средствах и основных принципах построения систем автоматического контроля и автоматизированном производстве; о структуре систем автоматического контроля; <b>знать:</b> понятие «система автоматического контроля»; функции систем автоматического контроля; основные группы автоматического контроля и зависимости от вида исполнительного элемента; <b>уметь:</b> изображать и пояснять функциональную и структурную схемы САК. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Необходимость контроля положений и режимов в технологических процессах. Структура системы автоматического контроля многих точек; назначение отдельных частей структуры. Автоматическая сигнализация, указание значений, сортировка изделий в зависимости от заданных значений контролируемых параметров.		3
	<b>Практические занятия</b>	2	
	90. Построение функциональной и структурной схем автоматической системы контроля	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с.59].		
<b>Тема 2.63</b> Автоматизация контрольно-измерительных операций в машиностроении.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об основных принципах автоматизации контрольно-измерительных операций в машиностроении; о возможностях применения и основных показателях контрольно-измерительных машин; <b>знать:</b> понятия; активный контроль, пассивный контроль; классификацию,	2	

	<p>разновидности систем автоматического контроля;  <b>уметь:</b> изображать и пояснять структурную схему контроля и диагностирования режущего инструмента в составе САК.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 2, ОК 4, ПК 1.2.</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Комплексный контроль качества изделий в машиностроении. Системы активного и пассивного контроля - структурные схемы, назначение и взаимосвязь отдельных блоков. Контрольно-измерительные машины и их применение в машиностроении.		3
	<b>Практические занятия</b>	2	
	91. Выполнение схемы контроля и диагностирования режущего инструмента в составе САК.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с.59].		
<b>Тема 2.64</b> Технические средства контроля и управления. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации.	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>иметь представление:</b> об организационной, технической и правовой основах метрологического обеспечения; о технической основе государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации.  <b>знать:</b> виды и характеристики технических средств контроля и управления;  <b>уметь:</b> изображать и пояснять структурную схему измерительного прибора.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Классификация средств измерений - по выполняемым функциям, по функциональному назначению. Схематические принципы государственной системы приборов. Характеристики средств измерений.		3
	<b>Практические занятия</b>	2	
	92. Выполнение структурной схемы измерительного прибора.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 60].		
<b>Тема 2.65</b> Измерительные преобразования систем управления (датчики).	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>иметь представление:</b> о классификации, составе, основных характеристиках измерительных преобразователей (датчиков); о типах датчиков, используемых в</p>	2	

	<p>технологических процессах;  <b>знать:</b> об основных способах включения датчиков;  <b>уметь:</b> изображать и пояснять структурную схему включения датчиков.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>		3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Средства получения и преобразования первичной информации: датчики, усилители, преобразователи. Типы датчиков, используемых в технологических процессах машиностроения. Основные характеристики датчиков: статическая чувствительность, инерционность, порог чувствительности. Основные способы включения датчиков -дифференциальные, мостовые, компенсационные.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	93. Выполнение схемы включения электроконтактных датчиков.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 60].		
Тема 2.66 Классификация систем управления технологическим оборудованием.	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о технических средствах и основных принципах построения систем управления в автоматизированном производстве;  <b>знать:</b> классификацию, основные характеристики систем управления технологическим оборудованием; особенности систем управления технологическим оборудованием;  <b>уметь:</b> изображать и пояснять структурную схему аппаратного устройства ПУ и структурную схему микропроцессорной системы позиционно-контурного управления.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные принципы классификации систем управления технологическим оборудованием: по виду управления движением, по используемой элементной базе, по типу программносителей. Технические характеристики систем, их особенности.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	94. Выполнение структурной схемы аппаратного устройства программного управления.	2	

	95.	Выполнить структурную схему микропроцессорной системы позиционно-контурного управления.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 61].			
<b>Тема 2.67</b> Программируемые микроконтроллеры.	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> о структурной схеме, назначении и отдельных блоков программируемых микроконтроллеров; об особенностях применения программируемых микроконтроллеров для решения задач управления технологическим оборудованием. <b>знать:</b> виды и характеристики программируемых микроконтроллеров. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3.		2	3
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Структура программируемого микроконтроллера. Состав и назначение отдельных блоков, входные и выходные сигналы. Принципы ввода, редактирования управляющих программ. Технические характеристики контроллеров, их особенности.			
	<b>Практические занятия</b>		2	
	96.	Выполнение структурной схемы типового программируемого микроконтроллера	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 62].				
<b>Тема 2.68 Системы программного управления промышленным оборудованием.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен иметь представление:</b> об особенностях систем программного управления в составе средств автоматизации технологического оборудования; о типичных структурах систем числового программного управления, о назначении и взаимосвязи узлов систем числового программного управления; <b>знать: принципы ввода программ управления и параметров в технологическое оборудование;</b> <b>- особенности программирования управления технологического оборудования;</b> <b>уметь: производить ввод программ в систему управления технологическим оборудованием;</b>		6	

	<p>- <i>производить ввод параметров в систему управления технологическим оборудованием</i>  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.3.  <b>Формируемые трудовые функции:</b> <i>ОТФ В, ОТФ С</i></p>		3	
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Системы программного управления промышленным оборудованием. Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка». Понятие «Эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты. Расчёт координат опорных точек на контуре детали. Расчёт координат опорных точек на эквидистанте. УП и ее состав. Программоносители. Содержание УП в соответствии с ГОСТом 20523-80. Символы кода ИСО по ГОСТу 2099-78. Структура УП и символическая запись формата. УП для систем с ЧПУ. Методы кодирования УП. Программирование в ISO кодах. Описание G и M кодов для программирования ЧПУ станков. Абсолютная и относительная системы отсчета размеров.</p>			
	<p><b>Практические занятия</b></p>	10		
97.	Подготовка и ввод УП для детали «Вал» на токарный станок с ЧПУ.	4		
98.	Подготовка и ввод УП для обработки винтовой поверхности на фрезерном станке с ЧПУ	6		
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 62].</p>			
<p><b>Тема 2.69</b>  Микропроцессорные устройства программного управления.</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b>  <b>знать:</b> структуру микропроцессорных систем ЧПУ, взаимосвязь и назначение отдельных блоков; режимы работы микропроцессорных систем с ЧПУ, способы задания режимов, действия в каждом из режимов; назначение оперативных органов управления на пульте оператора;  <b>уметь:</b> вводить, редактировать, запускать управляющую программу для обработки простых деталей в различных режимах работы системы ЧПУ; анализировать текущее состояние органов индикации системы программного управления для принятия решений об оперативных действиях.  <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>			

	<p>Виды структурных схем микропроцессорных систем ЧПУ. Взаимосвязь и назначение отдельных блоков. Ручной режим, режим ввода и просмотра управляющей программы. Процессор и память системы. Пульт оператора и основные органы управления и индикации. Взаимосвязь микро ЭВМ и контролеров периферии в микропроцессорных системах ЧПУ.</p>		2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 63].</p>		
<p><b>Тема 2.70</b> Системы адаптивного программного управления.</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> о особенностях систем адаптивного программного управления; программное обеспечение адаптивных систем;</p> <p><b>знать:</b> структурную схему, взаимосвязь и назначение отдельных блоков систем адаптивного программного управления; назначение, основные принципы построения управляющих вычислительных комплексов гибких производственных систем, оборудование систем управления ГПС;</p> <p><b>уметь:</b> изображать и пояснять структурную схему системы управления ГПС.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Особенности систем адаптивного программного управления, структурная схема системы управления с блоком адаптации. Программное обеспечение адаптивных систем. Структурные схемы управляющих вычислительных комплексов (УВК) ГПС, оборудование систем управления ГПС, программное обеспечение.</p>		2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 63].</p>		
<p><b>Тема 2.71</b> Классификация и принципы построения систем автоматизированного проектирования.</p>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен</b></p> <p><b>иметь представление:</b> о принципах и возможностях систем автоматизированного проектирования для обеспечения потребностей машиностроительных производств;</p> <p><b>знать:</b> понятие: система автоматизированного проектирования; классификацию САПР и решаемые ими задачи; структуру и составные части программного обеспечения САПР; характеристику технических средств САПР;</p> <p><b>уметь:</b> изображать и пояснять структурную схему графического дисплея.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- ОК 7, ОК 9-ОК 11,ПК 1.1-ПК 1.3.</p>	2	

	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Принципы построения и возможности САПР в управляющих вычислительных комплексах. Краткая характеристика технических средств САПР. Устройства ввода-вывода информации. Диалоговый режим работы САПР.		
	<b>Самостоятельная учебная работа</b>	2	
	Ответить на теоретические вопросы [ДИ 21, с. 64].		
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>216</b>	
<b>Виды работ:</b>			
<p>Виды работ, выполняемых в цехах производства РМЦ. Порядок оформления документации на производственных участках и в цехах. Правила оформления нормативно-технической документации на ремонтные работы. Оформление документов на различных этапах ремонта оборудования. Порядок составления ведомости дефектов, спецификаций и др. технологической документации.</p> <p>Технические характеристики, конструктивные особенности, назначения, режимы резания, режимы работы и правила эксплуатации оборудования. Последовательность составления технологических операций на ремонт и восстановления деталей. Составление маршрутных карт и эскизов деталей.</p> <p>Оборудование, транспорт и приспособления в цехе. Правила эксплуатации оборудования. Порядок сдачи оборудования в ремонт и приема с ремонта. Монтаж и демонтаж оборудования, применяемые устройства, приспособления, документация. Организация и технология ремонтных работ, методы монтажа, регулировка и наладка оборудования. Правила пользования инструментами и приспособлениями, механизация ремонтных работ. ТБ при обслуживании, ремонте и монтаже оборудования.</p>			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: процессов формообразования и инструментов; технологии обработки материалов; технологического оборудования отрасли; монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования;

мастерских: токарная; фрезерная; слесарная; сварочная;

лабораторий: информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности; материаловедения; электротехники и электроники; технической механики, грузоподъемных и транспортных машин; метрологии, стандартизации и сертификации; деталей машин; технологии отрасли; технологического оборудования отрасли.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской

#### 1. Слесарная мастерская

- Верстак слесарный - 14 шт.
- Настольно-сверлильный станок 2Н112 - 2 шт.
- Вертикально- сверлильный станок 2 Н125Л
- Станок 3 в 1 ( гибка, вальцовка, гильотина )
- Универсальная гибочная машина
- Вырезные ножницы профильные VNT-3
- Отбортовочный станок
- Трубогиб
- Реечный пресс
- Отрезная пила по металлу
- Рычажные ножницы по металлу

#### 2. Токарная мастерская

- Токарно-винторезный станок 1А616 – 7 шт.
- Токарно-винторезный станок 1К62 – 2 шт.
- Токарно-винторезный станок 1Е61ВМ – 1 шт.
- Токарно-винторезный станок 1М61 – 1 шт.
- Механическая ножовка Н1 - 1 шт.
- Точильно-шлифовальный станок - 1 шт.

#### 3. Фрезерная мастерская

- Вертикально-фрезерный станок 6Р10
- Вертикально-фрезерный станок 6Р11
- Горизонтально-фрезерный станок 6Р80Г
- Горизонтально-фрезерный станок 6Р80Г
- Универсально-фрезерный станок 675П
- Строгальный станок 7Е35

- Точильно-шлифовальный станок 3Б634
  - Плоскошлифовальный станок 3Г71
  - Токарно-винторезный станок 1М61
  - Вертикально-сверлильный станок 2Н118
  - Механическая ножовка 872-м
4. Лаборатория металлорежущих станков
- Горизонтально-фрезерный станок 6Н81Г
  - Зуборезный станок 5К301П
  - Токарно-револьверный станок 1Н318
  - Токарный станок с ЧПУ мод. МА 1600ФЗУ-01 – 2 шт.
  - Универсально-фрезерный станок с числовым позиционированием
  - Токарный станок с числовым позиционированием SDC6140
  - Заточной станок для режущего инструмента ON -800
5. Лаборатория металлообработки и сварки
- Вертикально- сверлильный станок 2 Н125Л
  - Настольный радиально-сверлильный станок
  - Верстак слесарный
  - Пресс кривошипный К2118-БУ
  - Токарно-винторезный станок 1А616
  - Сварочные посты - 3 шт.
  - Аппарат плазменной резки и сварки - « Мультиплаз-2500 »
  - Аппарат электродуговой сварки постоянным током и сварка в среде аргона -Инвертор «PRESTIGE-175»

Перечень учебных кабинетов (мастерских, лабораторий и др.) обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, междисциплинарной подготовки, предусмотренных программой профессионального модуля.

Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, междисциплинарной подготовки, предусмотренных программой профессионального модуля.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования в 2 ч. – Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [А. Г. Схиртладзе, А. Н. Феофанов, В. Г. Митрофанов и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 272 с.
2. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования в 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [А. Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 256 с.
3. Схиртладзе, А.Г., Чепчуров, М.С., Вороненко, В.П. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник для вузов. / А.Г. Схиртладзе, М.С. Чепчуров, В.П. Вороненко. – СПб.: Издательский центр «Лань», 2017. – 416 с.
4. Карпенко, А.П. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. А.П. Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 329 с.
5. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 4-е стер. / Р. М. Гоцеридзе. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 432 с.
6. Ефремов В.Д. Металлорежущие станки [Электронный ресурс]: учебник/ В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе, И.А. Коротков; под общ. ред. П.И. Ящерицына. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 696 с.
7. Гуртяков А.М. Расчет и проектирование металлорежущих станков [Электронный ресурс]: учебное пособие. Изд. 2-е стер. / А.М. Гуртяков. – М.: Издательский центр «Юрайт-Восток», 2016. – 135 с.
8. Пантелеев, В.Н., Прошин, В.М. Основы автоматизации производства [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 6-е перераб., стер. / В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 208 с.
9. Пантелеев, В.Н., Прошин, В.М. Основы автоматизации производства. Контрольные материалы [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 3-е перераб. и доп. / В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 112 с.
10. Справочник конструктора - машиностроителя [Текст]: в 3-х т. т.1. Изд. 9-е перераб. и доп. / Под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2015.–920 с., ил.

11. Справочник конструктора - машиностроителя [Текст]: в 3-х т. т.1. Изд. 9-е перераб. и доп. / Под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2015.–912 с., ил.

12. Новиков, В.Ю. Ильянков, А.И. Технология машиностроения [Текст]: в 2 ч. ч.1 учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Изд. 4-е стер. / В.Ю. Новиков, А.И. Ильянков. – М.: Изд. центр «Академия», 2014. – 352 с.

#### Дополнительные источники:

1. Александров, М.П. Подъемно-транспортные машины [Текст]. / М.П. Александров. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1985. – 550 с.

2. Ансеров, М. А. Приспособления для металлорежущих станков. Расчеты и конструкции [Текст]. / М.А. Ансеров. – Л.: «МАШГИЗ», 1960. – 638 с.

3. Аршинов, А.В. Резание металлов и режущий инструмент [Текст]: учебник для машиностроительных техникумов. / А.В. Аршинов, Г.А. Алексеев. – М.: Машиностроение, 1976. – 440 с.: ил.

4. Балашов, В.П. Грузоподъемные и транспортирующие машины на заводах строительных материалов [Текст]: учебник для техникумов по специальностям «Машины и оборудование промышленности строительных материалов» и «Машины и оборудование стекольно-ситалловой промышленности». / В.П. Балашов. – М.: Машиностроение, 1987. – 387 с.: ил.

5. Барановский, Ю.В. Режимы резания металлов [Текст]: справочник / Ю.В. Барановский, Л.И. Брахман, А.И. Гладевич. – М.: НИИТавтопром, 1972. – 456 с.

6. Борисов, Ю.С. Организация монтажа и технического обслуживания оборудования [Электронный ресурс]. / Ю.С. Борисов. – М.: Машиностроение, 1978. – 360 с.

7. Воронкин, Ю.Н., Поздняков, Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования [Текст]: учебник. / Ю.Н. Воронкин, Н.В. Поздняков. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 240 с.

8. Гельберг, Б.Т., Пекелис Г.Д. Ремонт промышленного оборудования [Текст]: учебник для СПТУ. Изд. 9-е перераб. и доп. / Б.Т. Гельберг, Г.Д. Пекелис. – М.: Высшая школа, 1988. – 304 с.: ил.

9. Дементьев, Ю.В., Щетинин Ю.С. САПР в автомобиле- и тракторостроении [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений. / Ю.В. Дементьев, Ю.С. Щетинин; Под общ. ред. В.М. Шарипова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 224 с.

10. Климов, А.Н., Попова, Л.Г. Организация ремонта производственного оборудования машиностроительных предприятий [Текст]: учебник. Изд. 3-е перераб. и доп. / А.Н. Климов, Л.Г. Попова. – М.: Машиностроение, 1975. – 463 с.: ил.

11. Ковальский В.И. Организация и планирование производства на машиностроительном предприятии [Текст]: учеб. пособие для машиностроительных техникумов. / В.И. Ковальский. – М.: Машиностроение, 1986. – 288 с.: ил.
12. Кучер, А.М. Металлорежущие станки [Текст]: альбом общих видов, кинематических схем и узлов. / А.М. Кучер, М.М. Киватицкий, А.А. Покровский. – М.: Машиностроение, 1972. – 308 с.: ил.
13. Лисовой, А.И., Глемба, Л.С. Технология монтажа и ремонта металлообрабатывающих станков и автоматических линий [Текст]: учебное пособие для машиностроительных техникумов. / А.И. Лисовой, Л.С. Глемба. – М.: Машиностроение, 1966. – 358 с.: ил.
14. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования [Текст]: учебник для вузов. Изд. 3-е перераб. и доп. / И.П. Норенков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006, - 448 с.: ил.
15. Оганян, А.А. Монтаж металлорежущего и кузнечно-прессового оборудования [Текст]: учебник для техн. и проф.-техн. училищ. / А.А. Оганян. – М.: Высшая школа, 1980. – 285 с.: ил.
16. Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов [Текст]: справочник / Баранчиков В.И. Жаринов А.В. и др. – М.: Машиностроение, 1990. – 400 с.
17. Справочник технолога-машиностроителя [Текст]: в 2-х т. т.2. Изд. 4-е перераб. и доп. / Под ред. А.Т. Косиловой и О.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2001. – 496 с.: ил.
18. Чернов, Н.Н. Металлорежущие станки [Текст]: учебник для техникумов по специальности «Обработка металлов резанием». Изд. 4-е перераб. и доп. / Н.Н. Чернов. – М.: Машиностроение, 1988. – 416 с.: ил.
19. Шурков, В.Н. Основы автоматизации производства и промышленные работы [Текст]: учеб. Пособие для машиностроит. техникумов. / В.Н. Шурков. – М.: Машиностроение, 1989. – 240 с.: ил.
20. Шейнгольд, Е.М., Нечаев Л.Н. Технология ремонта и монтажа промышленного оборудования [Текст]: учебник для техникумов. Изд. 2-е перераб. и доп. / Е.М. Шейнгольд, Нечаев Л.Н. – Л.: Машиностроение, 1973. – 400 с.
21. Багаутдинов, Р.Р. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования [Текст]: методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю ПМ.01. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования по специальности 151031 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» / Р.Р. Багаутдинов. – Димитровград, ОГБОУ СПО «ДТК», 2013. – 71 с.
22. Белоусов, А.П. Проектирование станочных приспособлений [Текст]: учебное пособие для учащихся техникумов. Изд. 3-е перераб. и доп. / А.П. Белоусов. – М.: Высш. школа, 1980. – 240 с., ил.

## Интернет-ресурсы

1. <http://stanok-online.ru> – интернет портал металлообработке
2. <http://investstanok.ru> – официальный сайт ООО «Инвест-Станко»
3. <http://www.enims.ru> – официальный сайт экспериментального научно-исследовательского института металлорежущих станков.

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Модуль ПМ.01 «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» по учебному плану изучается после учебных дисциплин общепрофессионального цикла: «Инженерная графика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация» и т.д., профессионального модуля: ПМ.04 Выполнение работ по профессиям рабочих 19149. Токарь и 18559. Слесарь-ремонтник.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Обязательным условием допуска к производственной практике профессионального модуля ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования является освоение ВПД Выполнение работ по профессиям рабочих 19149. Токарь и 18559. Слесарь-ремонтник.

Обязательной формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен, который проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированности у него компетенций. Квалификационный экзамен проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к сдаче квалификационного экзамена является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – МДК и предусмотренной производственной практики. По междисциплинарным курсам: МДК 01.01.01 «Монтаж промышленного оборудования», МДК 01.01.02 «Грузоподъемные механизмы и транспортные средства» в форме комплексного экзамена; для МДК 01.01.03 «Организация ремонтного производства», МДК 01.01.04 «Основы САПР» в форме комплексного экзамена; для МДК.01.02.02 «Технология обработки материалов», МДК.01.02.03 «Технология изготовления деталей в условиях ремонтного производства» в форме комплексного экзамена; для МДК.01.02.04 «Автоматизация производства» в форме экзамена; для МДК.01.02.01 «Ремонт промышленного оборудования» в форме дифференцированного зачёта. Промежуточная аттестация по производственной практике – дифференцированный зачёт.

Для эффективной реализации профессионального модуля в образовательном процессе необходимо применять как традиционные формы и технологии обучения (лекции, семинары, практические занятия), так и инновационные, практико-ориентированные (использование мультимедийных средств, интерактивное обучение, работа в сети Интернет, деловые игры, учебные дискуссии, работа в малых группах, творческие конкурсы и т. п.). Основными образовательными технологиями выступают кейс-метод, деловая игра, метод проектов, конкурс профессионального мастерства.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования и специальности «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования». Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватель междисциплинарных курсов, а также мастер производственного обучения: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать освоение профессиональные и общие компетенции, приобретение практического опыта, освоение умений и усвоение знаний

### 5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных и общих компетенции

Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, общих трудовых ресурсов (ОТФ) и общих компетенций (ОК):

Результаты (освоенные профессиональные компетенции и общие трудовые функции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования;</li> <li>-определять техническое состояние единиц оборудования;</li> <li>-поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места;</li> <li>-анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; читать принципиальные структурные схемы;</li> <li>-выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;</li> <li>-изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования;</li> <li>-выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу;</li> <li>-контролировать качество выполненных работ;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения и защита: практических занятий №1-4, 6-13; индивидуальных заданий при прохождении производственной практики</p>



<p>ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования соответствию технической документацией.</p>	<p>в с</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;</li> <li>- читать принципиальные структурные схемы;</li> <li>- пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами;</li> <li>- производить строповку грузов;</li> <li>- подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза;</li> <li>- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;</li> <li>- соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки;</li> <li>- применять средства индивидуальной защиты;</li> <li>- производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией;</li> <li>- производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>- выполнять монтажные работы;</li> <li>- выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труд</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения и защита практических занятий: №1, 2, 3, 5, 42, 43, 88-101; индивидуальных заданий при прохождении производственной практики</p>
---	---	--

<p>ПК 1.3 Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.</p>	<p>– разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ;  – осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию;  – регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;  – анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования;  – производить подготовку промышленного оборудования к испытанию  – производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда;  – контролировать качество выполненных работ</p>	<p>Экспертная оценка выполнения и защита практического занятия №5; индивидуальных заданий при прохождении производственной практики</p> <p>Экспертная оценка выполнения и защита: практических занятий №41-87; индивидуальных заданий при прохождении производственной практики; курсового проекта</p> <p>Экспертная оценка выполнения и защита: практических занятий №4, 15-40, 44, 45, 49, 78-87; индивидуальных заданий при прохождении производственной практики; курсового проекта</p>
<p><b><i>ОТФ А Подготовка оснастки, инструмента и обеспечение бесперебойной работы технологического оборудования</i></b></p>	<p>Осуществление монтажа оснастки и инструмента с последующей настройкой параметров технологического оборудования</p>	<p>Экспертная оценка выполнения и защита: практического занятия № 5; индивидуальных заданий при прохождении производственной практики.</p>
<p><b><i>ОТФ В Обеспечение бесперебойной работы технологического оборудования;</i></b></p>	<p>Осуществление наладки оборудования. Внедрение нового оборудования, оснастки, инструментов и технологических процессов.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения и защита: практических</p>

<i>организация наладки оборудования при технологической подготовке производства; внедрение нового оборудования, оснастки, инструментов и технологических процессов</i>	Осуществление ввода программ в систему управления технологическим оборудованием;	занятий № 97, 98; индивидуальных заданий при прохождении производственной практики
<i>ОТФ С Планирование и организация пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования; планирование и организация технического сопровождения производства</i>	Проведение пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования. Производить ввод параметров в систему управления технологическим оборудованием.	Экспертная оценка выполнения и защита: практических занятий № 97, 98; индивидуальных заданий при прохождении производственной практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- обоснование выбора профессии; - участие в мероприятиях профессиональной направленности; - проектирование индивидуальной траектории профессионального развития	Эссе, сообщения, презентации
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- определение задач деятельности с учетом поставленных целей и способов их достижений; - структурирование задач деятельности; - обоснование выбора методов и способов выполнения профессиональных задач; - осуществление оценки эффективности деятельности; - осуществление контроля качества деятельности	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения ОПОП, выполнения заданий в ходе практических занятий, производственной практики
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	- владение алгоритмом анализа рабочей ситуации; - выбор способов и средств осуществления деятельности с учетом	Интерпретация результатов деятельности обучающегося

личностное развитие	<p>определенных факторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор адекватных ситуациям методов и средств контроля, оценки и коррекции собственной деятельности;</li> <li>- проведение контроля, оценки и коррекции собственной деятельности;</li> <li>- выполнение функциональных обязанностей в рамках заданной рабочей ситуации</li> </ul>	в процессе освоения ОПОП, выполнения заданий в ходе практических занятий, производственной практики
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами и способами поиска информации;</li> <li>- осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач;</li> <li>-- использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</li> </ul>	Экспертное наблюдение в ходе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, решения профессиональных задач при освоении ОПОП
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение персональным компьютером;</li> <li>- использование программного обеспечения в решении профессиональных задач;</li> <li>- применение мультимедиа в профессиональной деятельности;</li> <li>- владение технологией работы с информационными источниками;</li> <li>- осуществление анализа и оценки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (электронно-методические комплекты, интернет-ресурсы, электронные носители и т.д.)</li> </ul>	Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП Портфолио Презентации Проекты
ОК6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление значимости своей специальности</li> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)</li> </ul>	Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП, выполнения заданий в ходе практических занятий, Тестирование по темам 1.20, 1.24. Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение норм экологической безопасности;</li> <li>Определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</li> <li>- правила экологической безопасности</li> </ul>	Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП, выполнения заданий в ходе практических занятий. Тестирование Экспертное наблюдение

ситуациях.	при ведении профессиональной деятельности; -пути обеспечения ресурсосбережения.	в ходе формализованных образовательных ситуаций
ОК 9.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	-применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения -современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП, выполнения заданий в ходе практических занятий. Тестирование Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций
ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы -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	Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП, выполнения заданий в ходе практических занятий. Тестирование Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций
ОК 11.Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей	Экспертное наблюдение в ходе освоения ОПОП, выполнения заданий в ходе практических занятий. Тестирование Экспертное наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций

	<p>в рамках профессиональной деятельности; -презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;</p> <p>- основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	ситуаций
--	---	----------

## 5.2 Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта

Иметь практический опыт	Виды работ на производственной практике и требования к их выполнению
1	2
-проведении работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;	Работа с таями, тельферами, кран-балками и т.п.; порядок строповки различного оборудования как в собранном виде, так и по узлам.
-контроле работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов	Работа с универсальным мостиком, измерительным инструментом (микрометр, набор щупов, индикаторная головка); сопоставление снятых показаний с паспортными значениями.
-выполнении пусконаладочных работ и проведении испытаний систем промышленного оборудования.	Регулировка подшипников, регулировка зазоров в сопрягаемых деталях; работа с паспортами на токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, зубо- и резьбообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое оборудование, литейные машины, грузоподъемное оборудование
-сборке узлов и систем, монтаже и наладке промышленного оборудования	Разрабатывать технологический процесс восстановления деталей; наращивание поверхностей деталей различными видами автоматической и ручной и наплавки; нанесение гальванических покрытий; постановка дополнительных деталей; ремонтные размеры.
-монтаже и пусконаладке промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;	Порядок и правила оформления акта приема-передачи оборудования; технологических карт на изготовление и восстановление деталей; график ППР; ведомость дефектов.
-программировании автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;	

### 5.3 Контроль и оценка результатов освоения умений и усвоения знаний

Освоенные умения, усвоенные знания	№№ заданий для проверки
1	3
<p><b>уметь:</b></p> <p>- выполнять эскизы деталей при ремонте промышленного оборудования;</p>	Квалификационный экзамен, задание №2; практические занятия № 57-59
-подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания;	Дифференцированный зачет по МДК 01.02.01, задание В1; Экзамен по МДК 01.02.03, часть В; практические занятия № 78-87
-читать принципиальные структурные схемы;	Экзамен по МДК 01.01.01, задания В2, В3; практическое занятие № 4
-выполнять монтажные работы;	Квалификационный экзамен, задание №1;
-производить наладку и ввод в эксплуатацию промышленное оборудование	Индивидуальные задания во время прохождения производственной практики; практическое занятие № 5
-пользоваться грузоподъемными механизмами;	Индивидуальные задания во время прохождения производственной практики; практические занятия № 1, 6-13
- пользоваться условной сигнализацией при выполнении грузоподъемных работ;	Индивидуальные задания во время прохождения производственной практики
-рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;	Дифференцированный зачет по МДК 01.01.01, задание С1; экзамен по МДК 01.01.02, задания В1-В3, С1,С2; практические занятия № 6-13
- определять виды и способы получения заготовок;	экзамен МДК 01.02.03, часть С; практические занятия № 78-87
- выбирать способы упрочнения поверхностей;	Дифференцированный зачёт по МДК 01.02.01, часть В; практические занятия № 78-87
- рассчитывать величину припусков;	Дифференцированный зачёт по МДК 01.02.01, части В и С; экзамен по МДК 01.02.02, задание С2; экзамен по МДК 01.02.03, часть С; практические занятия № 78-87
- выбирать технологическую оснастку;	Экзамен по МДК 01.02.02, задание С1; практические занятия № 78-87
- рассчитывать режимы резания;	Дифференцированный зачёт по МДК 01.02.01, задание С; экзамен по МДК 01.02.02, задание С2; практические занятия № 64-77; курсовой проект
- назначать технологические базы;	Экзамен по МДК 01.02.02, задание С3; практические занятия № 78-87;

	курсовой проект
- <i>производить силовой расчет приспособлений;</i>	курсовой проект
- <i>производит расчет размерных цепей;</i>	Квалификационный экзамен, задание №2; практические занятия № 45-47, 50
- <i>пользоваться измерительным инструментом;</i>	Индивидуальные задания во время прохождения учебной и производственной практики; практические занятия № 45-87
- <i>определять методы восстановления деталей;</i>	Дифференцированный зачёт по МДК 01.02.01, часть В; практические занятия № 51-54; курсовой проект
- <i>пользоваться компьютерной техникой и прикладными компьютерными программами;</i>	Экзамен по МДК 01.01.04 Основы САПР, части В и С; экзамен по МДК 01.02.04 Автоматизация производства, часть С; практические занятия № 24-40; курсовой проект
-анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;	Экзамен по МДК 01.01.01, задание В1-В3, С1 и С2; дифференцированный зачёт по МДК 01.02.01, части В и С; экзамен по МДК 01.02.02, задания С1, С2; экзамен по МДК 01.02.03, задания В1-В3; практические занятия № 1-101; курсовой проект
- <i>производить монтаж оснастки и инструмента с последующей настройкой параметров технологического оборудования</i>	Экзамен по МДК 01.01.01, часть С
- <i>производит ввод программ в систему управления технологическим оборудованием;</i>	Экзамен по МДК 01.02.04, часть С
- <i>производит ввод параметров в систему управления технологическим оборудованием</i>	Экзамен по МДК 01.02.04, часть С
<b>знать:</b> -основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;	Дифференцированный зачёт по МДК 01.02.01, часть А; курсовой проект
-виды движений и преобразующие движения механизмы; -виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; -характер соединения основных сборочных единиц и деталей; -кинематику механизмов, соединения	Экзамен по МДК 01.02.03; курсовой проект



деталей машин;	
-физические, технические и промышленные основы электроники; - типовые узлы и устройства электронной техники;	Экзамен по МДК 01.02.03 часть А; курсовой проект
- виды износа и деформаций деталей и узлов;	Дифференцированный зачёт по МДК 01.02.01, часть А
- средства контроля при монтажных и пусконаладочных работах.	Квалификационный экзамен, задание №1
- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;	Квалификационный экзамен, задание №2; курсовой проект
- <i>виды монтажа промышленного оборудования и порядок его проведения;</i>	Экзамен по МДК 01.01.01, часть А
- методы измерения параметров и свойств материалов;	Дифференцированный зачет по МДК 01.02.01, часть А.
- технологию монтажа и пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;	Экзамен по 1 МДК 01.02.01, часть А; курсовой проект
- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; - систему допусков и посадок;	Экзамен по МДК 01.01.02, часть А
- <i>основные параметры грузоподъемных машин;</i>	Экзамен по МДК 01.01.02, часть А
- типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов; основные законы электротехники;	Экзамен по МДК 01.01.02, часть А
- устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;	Дифференцированный зачёт по МДК 01.02.01; курсовой проект
- основные типы смазочных устройств;	Экзамен по МДК 01.02.03, часть А
- назначение и классификацию подшипников; - типы, назначение, устройство редукторов;	Дифференцированный зачёт по МДК 01.02.01, часть А
- виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;	Экзамен по МДК 01.02.02; курсовой проект
- виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли;	Экзамен по МДК 01.02.03, часть А
- <i>классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов;</i>	Экзамен по МДК 01.02.02, часть А
- нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;	Квалификационный экзамен, задание №1; дифференцированный зачёт по МДК 01.02.01, часть А

-устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;	Экзамен по МДК 01.02.02, часть А
-методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; -методику расчета на сжатие, срез и смятие; -трение, его виды, роль трения в технике; - <i>прикладные компьютерные программы;</i>	Квалификационный экзамен, задание №3; дифференцированный зачет по МДК 01.02.01, часть А; курсовой проект
- <i>прикладные компьютерные программы;</i>	Экзамен по МДК 01.01.04, часть А
- <i>виды архитектуры и комплектации компьютерной техники;</i>	Экзамен по МДК 01.01.04, часть А
- <i>правила техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ;</i>	Экзамен по МДК 01.01.01, часть А
- <i>средства коллективной и индивидуальной защиты</i> -правила строповки грузов; -условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ;	курсовой проект
- <b>методы монтажа, проверки/перепроверки и регулировки зажимных приспособлений на технологическом оборудовании;</b>	Экзамен по МДК 01.01.01, часть А
- <b>методы монтажа, проверки/перепроверки и регулировки инструмента на технологическом оборудовании;</b>	Экзамен по МДК 01.01.01, часть А
- <b>принципы ввода программ управления и параметров в технологическое оборудование;</b>	Экзамен по МДК 01.02.04, часть А
- <b>особенности программирования управления технологического оборудования</b>	Экзамен по МДК 01.02.04, часть А