

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 14.03.2022 09:51:29  
Уникальный программный ключ:  
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670cbc4f9

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»  
(ГБПОУ КК «КМТ»)

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА И РЕМОНТА  
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

по специальности

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования  
(по отраслям)**

Рассмотрена  
на заседании цикловой методической  
комиссии  
Протокол от «31» августа 2020 г. №1

Председатель Стоянова Е.А.

Утверждена  
Приказом директора  
ГБПОУ КК «КМТ»

от «31» августа 2020 г. № 552

Одобрена  
на заседании педагогического совета

протокол от «31» августа 2020 г. № 1

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 344 от 18.04.2014 г., зарегистрированного в Минюст России от 17.07.2014 г. № 33140, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

#### **Разработчик**

Амаякян Р.Б., преподаватель ГБПОУ КК "КМТ"

#### **Рецензенты:**

Сенько В.И., начальник производства ООО "Мехпромстрой- Юг", Шаповалов Ю.В. главный механик ООО "ТехСтройМаш"

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2 Результаты освоения профессионального модуля	8
3 Структура и содержание профессионального модуля	9
4 Условия реализации программы профессионального модуля	33
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	39

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА И РЕМОНТА ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности (ВД): Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
- ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
- ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
- ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
- ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке и переподготовке работников в области проведения монтажа и ремонта промышленного оборудования, при наличии среднего или высшего профессионального образования нетехнического профиля.

Опыт работы не требуется.

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

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

### **иметь практический опыт:**

- руководства работами, связанными с применением грузоподъёмных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;
- проведения контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;
- участия в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;
- выбора методов восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления;
- составления документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;
- использования конструкторской документации для проектирования монтажных площадок;
- использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления ремонтных деталей;

- выбора методов получения заготовок и схем их базирования, составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций

**уметь:**

- выполнять эскизы деталей при ремонте промышленного оборудования;
- выбирать технологическое оборудование;
- составлять схемы монтажных работ;
- организовать работы по испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа;
- организовывать пусконаладочные работы промышленного оборудования;
- пользоваться грузоподъемными механизмами;
- пользоваться условной сигнализацией при выполнении грузоподъемных работ;
- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств для ремонта и монтажа;
- определять виды и способы получения заготовок;
- выбирать способы упрочнения поверхностей;
- рассчитывать величину припусков;
- выбирать технологическую оснастку;
- рассчитывать режимы резания;
- назначать технологические базы;
- производить силовой расчёт приспособлений;
- производить расчёт размерных цепей;
- пользоваться измерительным инструментом;
- определять методы восстановления деталей;
- пользоваться компьютерной техникой и прикладными компьютерными программами;
- пользоваться нормативной и справочной литературой
- осуществлять технический контроль соответствия качества работ установленным нормативным требованиям;
- читать чертежи;
- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
- определять тип производства; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
- анализировать и выбирать схемы строповки
- определять виды и способы получения заготовок; рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- анализировать и выбирать схемы базирования; выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- составлять технологический маршрут изготовления детали; проектировать технологические операции; разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
- выбирать технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам; рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию

**знать:**

- условные обозначения в кинематических схемах и чертежах;
- классификацию технологического оборудования;
- устройство и назначение технологического оборудования;
- сложность ремонта оборудования;
- последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах;
- методы сборки машин;

- виды монтажа промышленного оборудования и порядок его проведения;
- допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей машин;
- последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа;
- классификацию грузоподъемных и грузозахватных механизмов;
- основные параметры грузоподъемных машин;
- правила эксплуатации грузоподъемных устройств;
- методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования;
- виды заготовок и способы их получения;
- способы упрочнения поверхностей;
- виды механической обработки деталей;
- классификацию и назначение технологической оснастки;
- классификацию и назначение режущего и мерительного инструментов;
- методы и виды испытаний промышленного оборудования;
- методы контроля точности и шероховатости поверхностей;
- методы восстановления деталей;
- прикладные компьютерные программы;
- виды архитектуры и комплектации компьютерной техники;
- правила техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ;
- средства коллективной и индивидуальной защиты;
- средства коллективной и индивидуальной защиты;
- классификацию технологического оборудования;
- сложность ремонта оборудования;
- последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах;
- методы сборки машин;
- виды монтажа промышленного оборудования и порядок его проведения;
- допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей машин;
- последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа;
- способы упрочнения поверхностей;
- показатели качества деталей машин;
- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
- виды деталей и их поверхности; классификацию баз;
- виды заготовок и схемы их базирования; условия выбора заготовок и способы их получения;
- технологические возможности металлорежущих станков;
- назначение станочных приспособлений; методику расчета режима резания; структуру штучного времени; назначение и виды технологических документов; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации.

**1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля**  
**Всего 1080 часов**

в том числе	
максимальной учебной нагрузки обучающегося	<b>864</b> часа
включая:	
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	<b>576</b> часов
самостоятельной работы обучающегося	<b>288</b> часов
учебной и производственной практики	<b>216</b> часов

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Организацией и проведением монтажа и ремонта промышленного оборудования**, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и соответствующими личностными компетенциями (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
ПК 1.2	Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
ПК 1.3	Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
ПК 1.4	Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
ПК 1.5	Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.2, 1.3, 1.5	Раздел 1 Организация проведения монтажа промышленного оборудования и контроль за ним	207	138	54	-	69	-	-	-	
ПК 1.1, 1.2	Раздел 2 Организация монтажа промышленного оборудования с применением грузоподъемных механизмов	141	82	46	-	41	-	18	-	
ПК 1.2, 1.5	Раздел 3 Изучение основ технического нормирования монтажных работ	87	46	32	-	23	-	18	-	
ПК 1.2, 1.3, 1.5	Раздел 4 Организация проведения ремонта промышленного оборудования и контроль за ним	402	256	134	-	128	-	18	-	
ПК 1.3, 1.5	Раздел 5 Изучение устройства технологической оснастки, применяемой в ремонтном производстве	99	54	14	30	27	-	18	-	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144								144
	<b>Всего:</b>	<b>1080</b>	<b>576</b>	<b>280</b>	<b>30</b>	<b>288</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	



### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.01)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.01.01 Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль над ними</b>		<b>399</b>	
<b>Раздел 1 Организация проведения монтажа промышленного оборудования и контроль за ним</b>		<b>207</b>	
<b>Тема 1.1 Организация, планирование и подготовка монтажного производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <p>Состояние и перспективы монтажного производства. Особенности монтажного производства в современных условиях.</p> <p>Определение объемов монтажных работ. Погрузочно-разгрузочные и транспортные операции. Укрупненная сборка оборудования.</p> <p>Организация- исполнители монтажных работ. Контроль строительно-монтажных работ. Повышение эксплуатационных свойств оборудования и машин. Соблюдение экологических норм во время монтажных работ.</p> <p>Классификация оборудования по монтажным признакам. Качество монтажа, стабильность и надежность эксплуатации. Технологическое требование к монтажу промышленного оборудования. (Гост 24444-80).</p> <p>Требование к промышленному оборудованию при транспортировке к месту монтажа. Готовность, сборность (собираемость), транспортабельность, монтируемость, наладиваемость, блочность оборудования.</p> <p>Крупноблочный монтаж оборудования. Требования к габаритности оборудования и деление на транспортируемые части.</p> <p>Требования к комплектности оборудования и сопроводительной документации. Приемка оборудования поставленного для монтажа. Документация приемки оборудования в монтаж. Документация при монтаже оборудования.</p> <p>Монтажный технологический процесс. Основные положения ГОСТ 24444-80.Методы организации монтажных работ (открытий, закрытий).</p> <p>Индустриальный метод монтажа. Блочный, поузловой метод монтажа. <i>Задачи подготовки</i></p>	26	2

	<p>монтажного производства.</p> <p><i>Комбинированный метод монтажа. Требование к исполнителям монтажных работ (их функции и взаимодействие). Организация и обустройство монтажной площадки. Оснащение монтажной площадки грузоподъёмными машинами и механизмами. Задачи подготовки к монтажу оборудования.</i></p> <p><i>Общие сведения о линейных и сетевых графиках. Порядок и методы разработки сетевого процесса. Требования, предъявленные зданиям, сооружениям и фундаментам, сдаваемым под монтаж (СНиП Ш-31-80, СНиП Ш-2-88). Приемка фундаментов под монтаж оборудования(акты приемки).Составление документации(акты приемки).</i></p> <p><i>Приёмка, складирование, расконсервация на монтажной площадке. Ревизия оборудования поступающего в монтаж. Выполнение монтажной разметки под оборудование. Укрупнительная сборка на монтажной площадке. Составление исполнительной схемы.</i></p> <p><i>Составление графика линейного и сетевого планирования монтажных работ. Расчёт сетевого графика при случайной длительности работ. Расчёт временных параметров сетевого графика при детерминированной длительности работ и операций. Составление схемы монтажа оборудования на открытой монтажной площадке.</i></p>																		
	<p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="546 802 629 842">1</td> <td data-bbox="629 802 1868 842">Погрузочно-разгрузочные и транспортные операции</td> </tr> <tr> <td data-bbox="546 842 629 882">2</td> <td data-bbox="629 842 1868 882">Организация и обустройство монтажной площадки</td> </tr> <tr> <td data-bbox="546 882 629 922">3</td> <td data-bbox="629 882 1868 922">Технологическое требование к монтажу промышленного оборудования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="546 922 629 994">4</td> <td data-bbox="629 922 1868 994">Готовность, сборность (собираемость), транспортабельность, монтируемость, наладиваемость, блочность оборудования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="546 994 629 1034">5</td> <td data-bbox="629 994 1868 1034">Требования к габаритности оборудования и деление на транспортируемые части</td> </tr> <tr> <td data-bbox="546 1034 629 1074">6</td> <td data-bbox="629 1034 1868 1074">Приемка фундаментов под монтаж оборудования(акты приемки)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="546 1074 629 1114">7</td> <td data-bbox="629 1074 1868 1114">Составление исполнительной схемы. Составление документации (акты приемки)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="546 1114 629 1153">8</td> <td data-bbox="629 1114 1868 1153">Составление схемы монтажа оборудования на открытой монтажной площадке</td> </tr> </table>	1	Погрузочно-разгрузочные и транспортные операции	2	Организация и обустройство монтажной площадки	3	Технологическое требование к монтажу промышленного оборудования	4	Готовность, сборность (собираемость), транспортабельность, монтируемость, наладиваемость, блочность оборудования	5	Требования к габаритности оборудования и деление на транспортируемые части	6	Приемка фундаментов под монтаж оборудования(акты приемки)	7	Составление исполнительной схемы. Составление документации (акты приемки)	8	Составление схемы монтажа оборудования на открытой монтажной площадке	16	
1	Погрузочно-разгрузочные и транспортные операции																		
2	Организация и обустройство монтажной площадки																		
3	Технологическое требование к монтажу промышленного оборудования																		
4	Готовность, сборность (собираемость), транспортабельность, монтируемость, наладиваемость, блочность оборудования																		
5	Требования к габаритности оборудования и деление на транспортируемые части																		
6	Приемка фундаментов под монтаж оборудования(акты приемки)																		
7	Составление исполнительной схемы. Составление документации (акты приемки)																		
8	Составление схемы монтажа оборудования на открытой монтажной площадке																		
<p><b>Тема 1.2 Типовые монтажные работы и операции, материально-техническое обеспечение монтажа</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Методы, способы и приёмы сборки. Сборка оборудования и узлов. Установка их в проектное положение с требуемой точностью. Установка и последующее закрепление .</p> <p>Экономическое и техническое обоснование укрупнительной сборки оборудования. Укрупнительная сборка оборудования на заводе. Требование к изготовлению блоков на заводах -изготовителях.</p> <p>Требование к транспортировке блоков оборудования. Предварительная сборка</p>	34	2																

	<p>оборудования и укрупнения монтажных блоков. Подготовка и порядок выполнения такелажных работ.</p> <p>Перемещение оборудования на санях, и монтажных тележках. Перемещение оборудования методом перекачивания и транспортными средствами. Конструкция инвентарных саней, тележек. Расчет усилия для перемещения оборудования.</p> <p>Выбор транспортных средств для доставки оборудования. Перемещения оборудования с методом перекачивания. Перемещения оборудования с методом накатывания . Требования оборудования при накатывании оборудования на фундамент.</p> <p>Конструкции фундаментов. Технические условия на приёмку фундаментов под монтаж. Проектирование фундаментных площадок. Установка оборудования со сплошным и местным опиранием на фундамент.</p> <p>Требования, предъявляемые к точности установки оборудования. Способы выверки оборудования на фундаментах, этапы операции выверки. Контроль точности при изготовлении фундаментов под оборудование. Показатели качества изготовления фундамента. Оформление готовности фундамента под монтаж. Документация (приемо-сдаточный акт).</p> <p>Виды дефектов центровки. Измерение дефектов центровки осей валов при помощи щупа или индикаторов часового типа. Допускаемые отклонения осей валов от номинального расположения. Способы выверки установки оборудования на фундаментах. Приспособления для выверки оборудования в плане.</p> <p>Обеспечение параллельности и перепендикулярности осей по струне. Выверка взаимного расположения осей при помощи ложного вала. Конструкция и применение регулярных винтов.</p> <p>Проектирование крепления оборудования. Фундаментные болты. Кондукторы и блоки фундаментных болтов. Устройства для корректировки положения оборудования в горизонтальной плоскости. Окончательное закрепление и подливка оборудования. Контроль взаимного расположения осей при помощи оптических приборов.</p> <p>Виды неуравновешенности вращающихся частей. Влияние неуравновешенности на работоспособность и надежность оборудования.</p> <p>Область применения статической балансировки. Выявление и устранение явной и скрытой неуравновешенности. Оборудование для статической балансировки.</p> <p>Показатели динамической неуравновешенности. Методы измерения и устранения динамической неуравновешенности. Расчет положения и величины уравновешенного груза.</p>		
--	--	--	--

	<p>Конструкции балансировочных станков. Порядок устранения динамической неуравновешенности. Расчет величины и координат мест крепления корректирующих масс. Выверка вращающихся частей на радиальные и торцевые биения.</p> <p>Испытание смонтированного оборудования. Пуско-наладочные работы. Испытание оборудования вхолостую(обкатка).</p> <p>Испытание оборудования под нагрузкой. Контроль за испытаниями оборудования. Гидравлические испытания. Пневматические испытания. Неполадки и их устранение при испытании оборудования.</p> <p>Общие указания по индивидуальным испытаниям оборудования. Основные положения техники безопасности при испытаниях. Противопожарные мероприятия при испытаниях. Требования экологической безопасности при испытаниях.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
<b>9</b>	Подготовка и порядок выполнения такелажных работ		
<b>10</b>	Перемещение оборудования методом перекачивания и транспортными средствами		
<b>11</b>	Проектирование фундаментных площадок		
<b>12</b>	Установка оборудования со сплошным и местным опиранием на фундамент		
<b>13</b>	Оформление готовности фундамента под монтаж. Документация (приемо-сдаточный акт)		
<b>14</b>	Расчет величины и координат мест крепления корректирующих масс		
<b>15</b>	Гидравлические испытания. Пневматические испытания		
<b>Тема 1.3</b> <b>Сборочные работы.</b> <b>Сборка типовых деталей и узлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <p>Способы и приемы сборки. Разработка технологического процесса сборки разъемного соединения.</p> <p>Сборка резьбовых соединений. Технологический процесс сборки резьбовых соединений на муфтах. Уплотнение резьбы. Инструмент для сборки и разборки резьбовых соединений. Применение при сборке уплотняющих устройств подшипников. Контроль резьбовых соединений на плотность при сборке.</p> <p>Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Назначение и постановка контрольных штифтов. Контроль шлицевых соединений на биение. Плотность применяемых поверхностей шлицевых соединений.</p> <p>Способы сборки сваркой, клепкой, паянием и склеиванием. Разновидности сварочно-наплавочных процессов по степени их механизации. Присадочные материалы. Выбор режима</p>	<b>24</b>	<b>2</b>

	<p>ручной дуговой сварки. Дефекты сварных соединений, способы их исправлений.</p> <p>Сборка неразъемных соединений. Детали, предназначенные для передачи вращательного момента. Рабочий чертеж вала. Сборка валов, осей. Особенности сборки подшипников скольжения. Разработка технологического процесса сборки подшипников качения.</p> <p>Сборка соединений муфт. Особенности сборки зубчатых муфт.</p> <p>Особенности сборки узлов с поступательно движущимися деталями. Понятие о передаточном устройстве. Передаточное число. Техническое требование к сборке суппортов. Технические требования к сборке ползунов, кареток.</p> <p>Особенности сборки гибких передач и шкивов. Особенности сборки зубчатых передач. Контроль параллельности валов и биение зубчатых колес. Составление схемы сборки вала и шестерни. Составление схемы сборки цилиндрической зубчатой передачи.</p> <p>Этапы сборки поршневой группы. Особенности сборки эксцентрикового и кулисного механизмов. Особенности сборки храпового механизма. Плунжерные узлы.</p> <p>Назначение кривошипно-шатунного механизма и порядок сборки. Соблюдение техники безопасности при выполнении сборочно-монтажных работ. Контроль взаимного расположения осей при помощи ложного вала. Контроль взаимного расположения осей при помощи оптических приборов.</p> <p>Виды неуравновешенности вращающихся частей. Влияние неуравновешенности на работоспособность и надежность оборудования. Область применения статической балансировки. <i>Выявление и устранение явной и скрытой неуравновешенности. Оборудование для выполнения статической балансировки. Показатели дидактической неуравновешенности.</i></p> <p>Методы измерения и устранения динамической неуравновешенности. <i>Виды испытаний и пуско-наладочных работ. Общие указания по индивидуальным испытаниям оборудования.</i></p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>16</b> Технологический процесс сборки резьбовых соединений на муфтах</p> <p><b>17</b> Применение при сборке уплотняющих устройств подшипников</p> <p><b>18</b> Дефекты сварных соединений, способы их исправлений</p> <p><b>19</b> Разработка технологического процесса сборки подшипников качения</p> <p><b>20</b> Понятие о передаточном устройстве. Передаточное число</p> <p><b>21</b> Технические требования к сборке ползунов, кареток</p> <p><b>22</b> Контроль параллельности валов и биение зубчатых колес</p> <p><b>23</b> Особенности сборки эксцентрикового и кулисного механизмов</p>	<b>24</b>	

	<b>24</b>	Особенности сборки храпового механизма. Плунжерные узлы		
	<b>25</b>	Контроль взаимного расположения осей при помощи оптических приборов		
	<b>26</b>	Область применения статической балансировки		
	<b>27</b>	<i>Виды испытаний и туско-наладочных работ</i>		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>			<b>69</b>	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций по промышленному оборудованию</p>				
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 1</b>				
<p>Виды (типы) производства и характеристика их технологических процессов Выбор вида заготовок. Отливки чугуновые, стальные, из цветных металлов, из пластмасс. Поковки и штамповки, прокат стали. Основные операции механической обработки, применяемые при монтаже и ремонте промышленного оборудования. Допуск, на размер детали, межоперационные припуски, Общий припуск на обработку Подвижные и неподвижные соединения. Способы сборки разъемных и неразъемных соединений Основные этапы составления технологических процессов сборки Узловая сборка. Преимущества и недостатки Детали, предназначенные для передачи вращательного момента. Рабочий чертеж вала. Неразъемные клепочные соединения. Сборка механизмов передачи вращательного движения Сборка механизмов приводов Сборка механизмов преобразования движения Общая сборка</p>				
<b>Раздел 2 Организация монтажа промышленного оборудования с применением грузоподъемных механизмов</b>			<b>123</b>	
<b>Тема Монтажные средства приспособления, механизмы</b>	<b>2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	<b>2</b>
	<b>и</b>	<p>Классификация и основные технические характеристики грузоподъемных машин. Основные конструкции грузоподъемных механизмов. Назначение и режимы работы.</p> <p>Простейшие конструкции грузоподъемных механизмов(домкраты). Конструкция и способы применения домкратов. Домкраты, применяемые при монтажных работах.</p> <p>Лебедки. Тали и тельферы. <i>Выбор лебедки и расчет закрепления.</i> Монтаж и выбор установки. Установка и эксплуатация.</p> <p>Блоки. Полиспасты. Запасовка полиспастов. Определение усилий в сбегающей нити и элементах полиспастов. Определение коэффициента полезного действия полиспаста</p> <p>Расчет полипаста.</p> <p>Канаты пеньковые и стальные (тросы). Правила транспортировки. Поставка, эксплуатация,</p>		

	<p>хранение. Расчет стальных канатов.</p> <p>Стропы, захваты и траверсы. Краны, применяемые при производстве монтажных работ. Классификация и основные технические характеристики. Расчет и выбор гибких грузовых и тяговых элементов. Траверсы (балансировочные, специальные). Расчет балансирной траверсы.</p> <p>Мачты. Способы зачаливания стропов за крюк. Конструкция и установка проектное положение. Стационарные и мобильные. Фиксация в вертикальное положение. Расчет монтажных мачт (определение высоты). Расчет сжимающих усилий в мачтах. Расчет решетчатых мачт.</p> <p>Шевры. Конструкция. Портальные подъемники. Основные характеристики. Расчет шевра. Установка в проектное положение, передвижка и демонтаж.</p> <p>Якори(инвентарные, заглубленные, свайные). Типы якорей и их обустройство. Приспособления для строповки оборудования. Расчет якоря на устойчивость. Подбор свайных якорей.</p> <p>Строительные краны. Переносные краны-подъемники. Скиповые подъемники. Производительность подъемников и условия их применения. Легкие переносные краны-подъемники.</p> <p>Монтажные краны. Выбор крана. Требования по эксплуатации и выбору мест установки кранов. Условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>26</b>	
28	Конструкция и способы применения домкратов		
29	<i>Выбор лебедки и расчет закрепления</i>		
30	Определение коэффициента полезного действия полиспаста. Расчет полиспаста		
31	Траверсы (балансировочные, специальные). Расчет балансирной траверсы		
32	Расчет монтажных мачт (определение высоты)		
33	Расчет якоря на устойчивость. Подбор свайных якорей		
34	Расчет стальных канатов		
35	Расчет и выбор гибких грузовых и тяговых элементов		
36	Расчет сжимающих усилий в мачтах. Расчет решетчатых мачт		
37	Расчет шевра. Установка в проектное положение, передвижка и демонтаж		
38	Производительность подъемников и условия их применения		
39	Требования по эксплуатации и выбору мест установки кранов		

	<b>40</b>	Легкие переносные краны-подъемники			
<b>Тема 2.2 Монтаж основных видов оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	<b>2</b>	
	Способы монтажа вертикальных колонных аппаратов. <i>Строповка вертикальных колонных аппаратов способом поворота вокруг шарнира. Строповка вертикальных колонных аппаратов при подъеме способом скольжения.</i>				
	Типы горизонтальных аппаратов и их краткая характеристика. Особенности монтажа в помещениях. Расчет строповки груза или оборудования.				
	Монтаж крупногабаритных пространственных конструкций (резервуары). Монтаж негабаритных аппаратов. Стальные резервуары. Технические требования при монтаже стальных резервуаров.				
	Монтаж металлоконструкций. Монтаж трубчатых печей. Монтаж фильтров. Монтаж барабанных печей. Монтаж вращающейся печи.				
	Основные требования, предъявляемые во время транспортировки. Транспортировка печи на монтажную площадку с погрузкой и разгрузкой. Разработка ситуационного плана монтажной площадки.				
	Монтаж трубных мельниц. Монтаж шаровой мельницы. Последовательность монтажа. Порядок технического обслуживания.				
	Проверка работоспособности шаровой мельницы.				
	<b>Практические занятия</b>				<b>20</b>
	<b>41</b>	<i>Строповка вертикальных колонных аппаратов способом поворота вокруг шарнира</i>			
	<b>42</b>	<i>Строповка вертикальных колонных аппаратов при подъеме способом скольжения</i>			
<b>43</b>	<i>Расчет строповки груза или оборудования</i>				
<b>44</b>	<i>Монтаж негабаритных аппаратов. Стальные резервуары</i>				
<b>45</b>	<i>Стальные резервуары</i>				
<b>46</b>	<i>Монтаж трубчатых печей</i>				
<b>47</b>	<i>Проверка работоспособности шаровой мельницы</i>				
<b>48</b>	<i>Монтаж барабанных печей</i>				
<b>49</b>	<i>Транспортировка печи на монтажную площадку с погрузкой и разгрузкой</i>				
<b>50</b>	<i>Предохранительные устройства. Техника безопасности при монтаже мельниц</i>				
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b>			<b>41</b>		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к					



учебным темам, предлагаемым преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение грузоподъемных механизмов, документации, заводских руководств и инструкций по монтажной оснастке			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 2</b> Монтажные средства и приспособления; транспортировка и монтаж оборудования с применением грузоподъемных механизмов; грузоподъемные механизмы; расчет грузоподъемных машин; грузозахватные приспособления; гибкие элементы; основы и тормоза; механизмы передвижения; механизмы подъема груза и изменения вылета стрелы; металлические конструкции ГПМ; транспортирующие машины;			
<b>Раздел 3 Изучение основ технического нормирования монтажных работ</b>		<b>69</b>	
<b>Тема 3.1 Трудовой процесс - объект нормирования</b> <b>Техническая норма времени, ее структура</b>	<b>Содержание</b> Целенаправленная деятельность человека - трудовой процесс. Многообразие трудовых процессов по способу воздействия на объект труда. Совокупность способов. Основа технологического процесса - операция. Деление операции по трудовому признаку. Трудовой процесс в пространстве, времени. Время работы - смена. Рабочее место Регламентированные затраты времени - нормы времени. Требования к норме. Техническая норма на единичный объем труда. Норма времени технически обоснованная. Расчёт нормы времени (на одну деталь, на одну операцию, норму штучного времени). Условные обозначения, единицы измерения. Норма, в общем, и развернутом виде. Норма по типам производства. Нормирование труда на транспортных работах. Нормирование погрузочно-разгрузочных работ. Нормирование труда на перевозке грузов рельсовым транспортом. Нормирование труда на предприятиях.	<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	<b>51</b> Деление операции по трудовому признаку		<b>2</b>
	<b>52</b> Регламентированные затраты времени - нормы времени		
	<b>53</b> Расчёт нормы времени (на одну деталь, на одну операцию, норму штучного времени)		
	<b>54</b> Норма, в общем, и развернутом виде. Норма по типам производства		
	<b>55</b> Требования к норме. Техническая норма на единичный объем труда		

	<b>56</b>	Нормирование погрузочно-разгрузочных работ		
<b>Тема 3.2</b> <b>Количественная характеристика трудового процесса</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	<i>Расчет сменной, часовой выработки (производительности). Факторы, влияющие на выработку. Зависимость расчетной формулы выработки от типа производства. Расчёт времени, затраченного на выполнение сменного задания.</i> Суммарные, аналитические нормативы. Норматив как стимул в совершенствовании мастерства и повышения эффективности трудового процесса. Сборники нормативов. Виды нормативов. <i>Расчёт времени обслуживания рабочего места. Перекрываемое время</i>			
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	<b>2</b>
	<b>57</b>	<i>Расчёт времени, затраченного на выполнение сменного задания.</i>		
	<b>58</b>	<i>Зависимость расчетной формулы выработки от типа производства</i>		
	<b>59</b>	Виды нормативов		
	<b>60</b>	<i>Перекрываемое время</i>		
<b>61</b>	<i>Расчёт времени обслуживания рабочего места</i>			
<b>Тема 3.3</b> <b>Исследование трудового процесса наблюдением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	Первичный анализ трудового процесса наблюдением. Фотография рабочего времени, как способ изучения потерь рабочего времени и хронометраж. Расчёт оперативного времени. Виды. Этапы. Техника проведения. Нормирование такелажных работ. Расчёт производительности. Факторы, влияющие на выработку. Работа с нормативной документацией. Дифференцированный зачет			
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	<b>2</b>
	<b>62</b>	Расчёт оперативного времени		
	<b>63</b>	Нормирование такелажных работ. Расчет производительности.		
	<b>64</b>	Факторы, влияющие на выработку		
	<b>65</b>	Работа с нормативной документацией		
<b>66</b>	Расчёт производительности			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к			<b>23</b>	

учебным темам, предлагаемым преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение нормативных документов по монтажу промышленного оборудования, документации, заводских руководств и инструкций по монтажной оснастке и работам.			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 3</b> Производственный, технологический процесс и его составные части; вспомогательные операции; перекрываемое время; техническая норма времени, ее структура; зависимость расчета от типа производства; количественная характеристика трудового процесса; методы установления норм; виды нормативов; состав монтажной операции; исследование трудового процесса наблюдением;			
<b>МДК.01.02 Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль над ними</b>		<b>465</b>	
<b>Раздел 4 Организация проведения ремонта промышленного оборудования и контроль за ним</b>		<b>384</b>	
<b>Тема 4.1 Понятие о рациональной системе технического обслуживания и ремонта оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
	Цели и задачи ремонта промышленного оборудования. Основные параметры внешних условий работы оборудования. Повышение качества и снижение стоимости ремонта. Принципы организации ремонта на предприятии. Точность работы оборудования в зависимости от внешних сил. Техническая подготовка ремонта. <i>Трудоемкости ремонта и полный плановый осмотр. Основы организации ремонтно-механических и ремонтно - заготовительных цехов.</i> Рациональная система технического обслуживания и ремонта оборудования. Способы обеспечения нормативных внешних условий работы. Выбор рациональных методов выполнения ремонтных операций. Циклический характер ремонтных работ. Ремонтный цикл. Основные виды ремонта оборудования. Структура ремонтного цикла. Продолжительность ремонтного цикла. Цикл технического обслуживания. Структура цикла технического обслуживания. Составление графика ремонта оборудования. <i>Планирование простоев при ремонте оборудования.</i> Составление годового графика планово-предупредительного ремонта. Узловой метод ремонта. Регламентированные работы. Замена отдельных агрегатов узлов и деталей. Ремонт по потребности. Значение режима смазывания. Увеличения долговечности работы машин и механизмов. Выбор смазки для заданного узла. Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания оборудования.		

	<p>Способы и средства смазывания станков и механизмов. Централизованные смазочные устройства. Выбор смазки для заданного узла.</p> <p>Основные теории надежности. Износа машин и аппаратов. Надежность, в том числе долговечность, ремонтпригодность, безотказность и износ оборудования. их понятие, связь с эксплуатационными свойств.</p> <p>Способы диагностирования оборудования. Основные показатели надежности и долговечности оборудования, методы обеспечения надежности. Выбор диагностических средств для разных методов диагностирования.</p> <p><i>Требование техники безопасности при выполнении ремонтных работ.</i> Защита от шума. Защита от вибрации. Промышленная безопасность во время ремонтных работ.</p>																						
	<p><b>Практические занятия</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="555 587 618 624"><b>1</b></td> <td data-bbox="618 587 1868 624">Техническая подготовка ремонта</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 624 618 660"><b>2</b></td> <td data-bbox="618 624 1868 660">Выбор рациональных методов выполнения ремонтных операций</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 660 618 697"><b>3</b></td> <td data-bbox="618 660 1868 697">Продолжительность ремонтного цикла</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 697 618 734"><b>4</b></td> <td data-bbox="618 697 1868 734">Составление годового графика планово-предупредительного ремонта</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 734 618 770"><b>5</b></td> <td data-bbox="618 734 1868 770">Замена отдельных агрегатов узлов и деталей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 770 618 807"><b>6</b></td> <td data-bbox="618 770 1868 807">Способы и средства смазывания оборудования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 807 618 844"><b>7</b></td> <td data-bbox="618 807 1868 844">Централизованные смазочные устройства. Выбор смазки для заданного узла</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 844 618 880"><b>8</b></td> <td data-bbox="618 844 1868 880">Выбор диагностических средств для разных методов диагностирования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 880 618 917"><b>9</b></td> <td data-bbox="618 880 1868 917">Защита от шума. Защита от вибрации</td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 917 618 954"><b>10</b></td> <td data-bbox="618 917 1868 954">Промышленная безопасность во время ремонтных работ</td> </tr> </table>	<b>1</b>	Техническая подготовка ремонта	<b>2</b>	Выбор рациональных методов выполнения ремонтных операций	<b>3</b>	Продолжительность ремонтного цикла	<b>4</b>	Составление годового графика планово-предупредительного ремонта	<b>5</b>	Замена отдельных агрегатов узлов и деталей	<b>6</b>	Способы и средства смазывания оборудования	<b>7</b>	Централизованные смазочные устройства. Выбор смазки для заданного узла	<b>8</b>	Выбор диагностических средств для разных методов диагностирования	<b>9</b>	Защита от шума. Защита от вибрации	<b>10</b>	Промышленная безопасность во время ремонтных работ	<b>20</b>	
<b>1</b>	Техническая подготовка ремонта																						
<b>2</b>	Выбор рациональных методов выполнения ремонтных операций																						
<b>3</b>	Продолжительность ремонтного цикла																						
<b>4</b>	Составление годового графика планово-предупредительного ремонта																						
<b>5</b>	Замена отдельных агрегатов узлов и деталей																						
<b>6</b>	Способы и средства смазывания оборудования																						
<b>7</b>	Централизованные смазочные устройства. Выбор смазки для заданного узла																						
<b>8</b>	Выбор диагностических средств для разных методов диагностирования																						
<b>9</b>	Защита от шума. Защита от вибрации																						
<b>10</b>	Промышленная безопасность во время ремонтных работ																						
<p><b>Тема 4.2 Износ деталей машин</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Процесс изнашивания деталей. Виды износа деталей. Причины возникновения износа. Сущность явления износа Признаки износа. Скорость изнашивания.</p> <p>Износ нормальный и аварийный. Физическая сущность процессов изнашивания деталей. Методы повышения износостойкости и снижения вредного влияния износа на работоспособность машин. Основные методы и средства предотвращения износа.</p> <p>Методы испытаний на износ. Виды и характер износа деталей. Трение и изнашивание. Предельный износ. Допустимый износ. Предельный ресурс. Нарботка объекта. Определение характера износа вала. Дефектация деталей. Карта технологического процесса дефектации.</p> <p>Способы восстановления деталей. Классификация восстанавливаемых деталей. Краткая характеристика основных способов восстановления деталей. Ремонтпригодность оборудования. Восстановления работоспособности путем проведения технического</p>	<b>12</b>	<b>2</b>																				

	<p>обслуживания и ремонта.</p> <p>Основные пути и средства повышения долговечности оборудования. Скрытые дефекты отдельных узлов. Выявления места и причины отказа, процессы его устранения.</p> <p>Инструкция по выявлению внешних дефектов. <i>Дефектоскопия изношенных деталей звуковым методом. Дефектоскопия изношенных деталей ультразвуковым методом. Контроль за качеством</i> восстановления деталей. Сроки гарантии. Моральный износ.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>11</b> Признаки износа. Скорость изнашивания</p> <p><b>12</b> Основные методы и средства предотвращения износа</p> <p><b>13</b> Предельный износ. Допустимый износ</p> <p><b>14</b> Карта технологического процесса дефектации</p> <p><b>15</b> Выявления места и причины отказа, процессы его устранения</p> <p><b>16</b> Скрытые дефекты отдельных узлов</p> <p><b>17</b> <i>Дефектоскопия изношенных деталей звуковым методом</i></p> <p><b>18</b> <i>Дефектоскопия изношенных деталей ультразвуковым методом</i></p> <p><b>19</b> Восстановления работоспособности путем проведения технического обслуживания и ремонта</p> <p><b>20</b> <i>Контроль за качеством</i> восстановления деталей</p>	20	
<p><b>Тема 4.3 Основные этапы технологического процесса ремонта промышленного оборудования</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Подготовка оборудования к ремонту. Дефектация деталей. Разборка станка. Основные факторы увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами.</p> <p>Очистка и промывка деталей. Способы очистки деталей (термический, механический, абразивный, химический). Подготовительные операции ремонта оборудования: понятие, назначение, виды.</p> <p>Способы извлечения поломанных или изношенных деталей. Выбор способа устранения погрешностей, установки шпилек. Контроль линейных размеров при помощи штангенциркуля и микрометра.</p> <p>Разработка технологических схем сборки узлов. Операции разборки оборудования, приспособления, инструмент.</p> <p><i>Балансировка деталей. Статическая и динамическая балансировка. Приспособление для статической балансировки.</i></p> <p>Методы сборки оборудования после ремонта. Составление схем сборки на узлы и изделия в</p>	22	2

	<p>целом. Пример сборки узла шпинделя.</p> <p>Общая сборка машины (станка). Способы ремонта для восстановления пазов вала и ступицы. Схемы контроля шпоночных соединений при ремонте. Способы <i>центрирования иллицевых соединений при ремонте</i>.</p> <p>Техническая документация ремонтных работ. Механическая обработка и другие виды технологического процесса восстановления деталей. Ремонтные чертежи (ГОСТ 27604-68). Построение ремонтного чертежа детали.</p> <p>Технология установки укреплений при ремонте. <i>Разработка технологических схем сборки узла( по вариантам). Разработка технологического процесса сборки.</i></p> <p><i>Проверка качества центрирования сборных единиц. Надежность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость оборудования.</i></p> <p><i>Испытание на точность обработки. Проверка станка на жесткость. Нормы жесткости и мощности. Геометрическая точность.</i></p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>21</b> Дефектация деталей. Разборка станка</p> <p><b>22</b> Способы очистки деталей (термический, механический, абразивный, химический)</p> <p><b>23</b> Контроль линейных размеров при помощи штангенциркуля и микрометр</p> <p><b>24</b> <i>Статическая и динамическая балансировка</i></p> <p>25 Составление схем сборки на узлы и изделия в целом</p> <p>26 Пример сборки узла шпинделя</p> <p><b>27</b> Схемы контроля шпоночных соединений при ремонте</p> <p><b>28</b> Способы <i>центрирования иллицевых соединений при ремонте</i></p> <p><b>29</b> Ремонтные чертежи (ГОСТ 27604-68). Построение ремонтного чертежа детали</p> <p><b>30</b> <i>Разработка технологических схем сборки узла( по вариантам)</i></p>	<b>20</b>	
<p><b>Тема 4.4 Способы создания ремонтных заготовок</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Способы восстановления деталей. Ремонтная заготовка. Способы создания ремонтных припусков. Припуски на обработку машиностроении. Особенности припусков для деталей изготавливаемых для ремонта. Факторы ,определяет размер припуска.</p> <p>Классификация материалов. Виды наплавки. Подготовка материалов к наплавке. Виды и способы наплавки. Технология и режим наплавки. <i>Влияние режима наплавки на прочность и долговечность деталей.</i> Наплавка цветных металлов. Металлизация напылением.</p>	<b>12</b>	<b>2</b>

	<p>Виды и способы сварки. Сущность процессов сварки. Применение автоматических способов сварки и наплавки. Сущность процесса, способы и область применения напыления. Материалы для приварки. Гальваническое восстановление деталей. Сущность процесса нанесения гальванических покрытий.</p> <p>Восстановление и упрочнение изношенных деталей электролитическим и химико-термическими способом. <i>Электроискровая обработка деталей. Сущность процесса, способы и область применения. Используемые материалы. Акриловые пластические массы. Полиамидные пластические массы.</i></p> <p><i>Сущность процесса хромирования.</i> Классификация способов, краткая характеристика и область применения хромирования.</p> <p>Восстановление деталей способом деформирования. Сущность процесса пластического деформирования. Технологический маршрут операции.</p> <p>Восстановление деталей химико-термическим способом. Поверхностная термообработка деталей. Цементация(газовая и жидкостная цементация). Азотирование.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
<b>31</b>	Способы создания ремонтных припусков		
<b>32</b>	Факторы ,определяющие размер припуска		
<b>33</b>	Технология и режим наплавки		
<b>34</b>	Наплавка цветных металлов .Металлизация напылением		
<b>35</b>	Применение автоматических способов сварки и наплавки		
<b>36</b>	Гальваническое восстановление деталей. <i>Электроискровая обработка деталей</i>		
<b>37</b>	<i>Выдача заданий на курсовое проектирование(КП-1)</i>		
<b>38</b>	Цементация (газовая и жидкостная цементация) Азотирование		
<b>Тема 4.5 Ремонт неподвижных соединений трубопроводов и</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><i>Ремонт неподвижных соединений. Основные резьбовые соединения, их износ и ремонт. Способы восстановления резьбового соединения. Ремонт резьбового соединения.</i></p> <p><i>Основные штифтовые соединения, их износ и ремонт. Ремонт штифтового соединения. Ремонт шлицев раздачей.</i></p> <p><i>Основные шпоночные соединения, их износ и ремонт. Разработка технологического процесса ремонта шпоночного соединения. Призматические шпонки при ремонте из пазов.</i></p> <p><i>Ремонт заклепочных соединений. Виды дефекта заклепочных соединениях. Уменьшение размеров. Операции по выявлению дефектов. Подготовка деталей к заварке трещин. Ручная</i></p>	<b>10</b>	<b>2</b>

	<p><i>аргонодуговая сварка нержавеющей сталей.</i>  <i>Жесткие и гибкие трубопроводы. Устранение неисправностей трубопроводов. Гибка, разъемы. Проверка качества ремонта трубопровода. Гибка труб и трубных заготовок. Шарнирное соединение трубопроводов.</i></p>				
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>			
	<b>39</b>   <i>Ремонт резьбового соединения. Ремонт штифтового соединения</i>				
	<b>40</b>   <i>Разработка технологического процесса ремонта шпоночного соединения</i>				
	<b>41</b>   <i>Организация и методы выполнения КП(КП-2)</i>				
	<b>42</b>   <i>Способы оформления чертежей(КП-3)</i>				
	<b>43</b>   <i>Оформления пояснительной записки(КП-4)</i>				
<b>Тема 4.6 Ремонт деталей и механизмов производственного оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>2</b>		
	<p>Возможные дефекты механизмов и деталей. Уточнение предварительно составленной ведомости дефектов. Шлифование, шабрение, замена приводных валов, шатунов, регулировочных винтов, ступиц муфт включения, тормозных шкивов.</p> <p><i>Износ подшипников качения и скольжения. Способы ремонта. Составление технологического процесса ремонта СУ с подшипником качения. Ремонт разъемных подшипников. Неразъемные регулируемые подшипники.</i></p> <p>Шкивы ременных передач. Износ шкивов и ременных передач и способы ремонта. Ремонт шкивов. Скорость изнашивание. Интенсивность изнашивания.</p> <p>Износ соединительных муфт и способы ремонта. Замена ступиц муфт включения. Ремонт упругой пальцевой муфты. Ремонт крестовых муфт. Ремонт конусных фрикционных муфт.</p> <p><i>Износ деталей зубчатых и цепных передач и способы ремонта. Обоснование способа дефектации. Недостатки цепных передач.</i></p> <p>Ремонт валов и шпинделей. Шпиндель токарного станка. Приспособление для шлифования отверстий шпинделей.</p> <p>Звездочки цепных передач и их монтаж на вал. Размеры однорядных и двухрядных цепей типа ПВ. Восстановление цепных передач.</p> <p>Износ деталей передач винт-гайка и способы ремонта. Замена регулировочных винтов.</p> <p><i>Разработка технологического процесса ремонта шестерни.</i></p>				
	<b>Практические занятия</b>			<b>16</b>	
	<b>44</b>   <i>Уточнение предварительно составленной ведомости дефектов</i>				
<b>45</b>   <i>Составление технологического процесса ремонта СУ с подшипником качения</i>					



	46	Ремонт шкивов. Скорость изнашивание		
	47	Ремонт упругой пальцевой муфты		
	48	Ремонт конусных фрикционных муфт		
	49	Восстановление цепных передач		
	50	Режимы работы, расчетные нагрузки(КП-5)		
	51	Виды ремонта принимаемой в КП(КП-6)		
Тема 4.7 Ремонт деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических систем оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	<p><i>Основные причины поломок гидросистем. Выявление и способы устранения неполадок в работе гидросистем. Уплотнение трубопроводов в гидросистемах. Ремонт цилиндров гидросистем.</i></p> <p><i>Особенности ремонта насосов. Особенности ремонта гидродвигателей. Неисправности в работе приводов гидравлических систем. Ремонт шестеренчатых насосов. Схема ремонта.</i></p> <p><i>Особенности ремонта направляющей и регулирующей гидроаппаратуры. Ремонт гидроаппаратуры. Ремонт пластинчатых насосов. Ремонт поршневых насосов</i></p>			
	<b>Практические занятия</b>		8	
	52	Ремонт цилиндров гидросистем. Ремонт гидроаппаратуры		
	53	Ремонт шестеренчатых насосов. Схема ремонта.		
	54	Способы ремонта ремонтируемого механизма, узла(КП-7)		
55	Примеры расчетов(КП-8)			
Тема 4.8 Ремонт деталей и узлов металлорежущих станков	<b>Содержание учебного материала</b>		12	2
	<p>Виды направляющих станин станков. Допустимый износ направляющих станин. Контроль станин. Определения отклонения направляющих от прямолинейности и плоскостности.</p> <p>Ремонт стальных корпусных деталей и станин. Разработать техпроцесс ремонта станины. Трещины в станинах. Пробоины и сколы в станинах. Ремонт станин и направляющих. Восстановление направляющих станины токарного станка шабрением.</p> <p>Ремонт чугунных корпусных деталей и станин. Технологическая схема процессов восстановления корпусных деталей. Причины появления в корпусных деталях скол и трещин. Устранение сколы и трещины корпусных деталей. Ремонт корпусных деталей из алюминиевых сплавов.</p> <p>Ремонт коробок скоростей и подач. Разработать техпроцесс ремонта коробки подач. Основные причины поломок коробок скоростей и подач, их неисправности.</p> <p>Особенности ремонта винтовых механизмов качения. Особенности ремонта передач</p>			

	винтовой пары качения. Ремонт ходовых винтов. Ремонт маточных гаек. Разметка маточной гайки. Ремонт деталей кулисного механизма. Особенности ремонта зубчатых передач. Дефекты зубчатых колес. Регулировка зубчатых соединений. Устранение зазоров. Этапы регулировки бесшпоночного соединения		
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	<b>56</b> Допустимый износ направляющих станин. Контроль станин		
	<b>57</b> Разработать техпроцесс ремонта станины. Трещины в станинах		
	<b>58</b> Анализ и разработка технических требований к агрегату(механизму)(КП-9)		
	<b>59</b> Технологические операции сборки и разборки агрегата(КП-9)		
	<b>60</b> Обеспечение точности при сборке ремонтируемого агрегата(КП-10)		
	<b>61</b> Ремонт корпусных деталей из алюминиевых сплавов		
	<b>62</b> Анализ дефекта детали(КП-11)		
	<b>63</b> Особенности ремонта передач винтовой пары качения		
<b>Тема 4.9 Типовой технологический процесс капитального ремонта консольно фрезерного станка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
	<i>Разработка технологического процесса ремонта станины. Частичная разборка станка. Подetailная разборка узлов. Вскрытие крышек для внутреннего осмотра и промывки остальных узлов. Техническое обслуживание мобильного бетонного завода.</i>		
	<i>Разработка технологического процесса ремонта корпуса консоли. Техническое обслуживание мобильного бетонного завода. Демонтаж металлоконструкций. Выявление деталей, требующих замены.</i>		
	<i>Разработка технологического процесса ремонта поперечных салазок. Разработка технологического процесса сборки горизонтально-фрезерного станка.</i>		
	<i>Испытание на холостом ходу, на всех скоростях и подачах. Проверка на шум, нагрев, испытание под нагрузкой, на точность по ГОСТ</i>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	<b>64</b> Выбор технологических баз и схем установки детали при ремонте(КП-12)		
	<b>65</b> Технологические операции ремонта детали(КП-13)		
	<b>66</b> Разработка технологической документации ремонта детали(КП-14)		
	<b>67</b> Контроль качества ремонтных работ(КП-15)		
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4</b>	<b>128</b>	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем).		

Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций по ремонту и восстановлению деталей и узлов промышленного оборудования.					
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 4</b> Организация ремонтной службы; износ деталей машин; основные этапы технологического процесса ремонта промышленного оборудования; способы создания ремонтных заготовок; ремонт неподвижных соединений; ремонт деталей и механизмов производственного оборудования; ремонт деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических систем оборудования; материально-техническое снабжение ремонтно-обслуживающих работ:					
<b>Раздел 5 Изучение устройства технологической оснастки, применяемой в ремонтном производстве</b>		<b>81</b>			
<b>Тема 5.1 Производственный и технологический процессы и его составляющие. Базы и методика их выбора</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		
	Основа производственного процесса и его составляющие. Технологический процесс. Элементы технологического процесса. <i>Классификация приспособлений, основные понятия основные элементы, правила установки деталей в приспособлениях.</i> <i>Выбор баз.</i> Классификация баз. Основные схемы базирования. Первый способ базирования по технологическим базам. Второй способ базирования заготовок малой жёсткости. Погрешности базирования и закрепления заготовок. Погрешность базирования. Методика выбора баз при изготовлении деталей. Погрешности базирования по необработанным поверхностям. Погрешности базирования по обработанным поверхностям. Систематические случайные погрешности. Составляющие элементы приспособлений, назначение. Номенклатура ремонтных приспособлений. Схемы базирования заготовок в приспособлении. Правила установки деталей в приспособлениях. Установка заготовок. Общие сведения. Первый способ базирования по технологическим базам. Второй способ базирования заготовок малой жёсткости. Погрешности базирования и закрепления заготовок				
	<b>Практические занятия</b>			<b>8</b>	<b>2</b>
	<b>68</b>   Погрешности базирования по необработанным поверхностям				
	<b>69</b>   Погрешности базирования по обработанным поверхностям				
<b>70</b>   Номенклатура ремонтных приспособлений					

	<b>71</b>	Схемы базирования заготовок в приспособлении				
<b>Тема 5.2 Установочные элементы приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>2</b>		
	<p>Установка деталей наружной цилиндрической поверхностью на призмы. Виды, требования к ним. Установка на плоскость.</p> <p>Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Винтовой зажим. Клиновой зажим, эксцентриковый.</p> <p>Прихваты. Принципы их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима. Понятие о настроечных элементах, их конструкции. Область применения. Материал втулок, термическая обработка, посадочные размеры.</p>					
<b>Тема 5.3 Зажимные механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	<b>2</b>		
	<p><i>Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Расчет усилия зажима заготовки винтовым зажимом.</i></p> <p><i>Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы, их конструкции, область применения. Выбор и расчет типовых приводов приспособлений.</i></p> <p><i>Механизмы - усилители зажимов, их назначение, конструкции. Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область их применения. Расчет усилия зажима заготовки клиновым зажимом.</i></p> <p><i>Фиксаторы, их конструктивные исполнения и точностные показатели. Расчет усилия зажима заготовки эксцентриковым зажимом. Назначение корпусов, требования к ним.</i></p> <p><i>Конструкции, материал. Методы центрирования и крепления корпусов на столе станка. Расчет оправки с гидропластом.</i></p>					
	<b>Практические занятия</b>				<b>6</b>	
	<b>72</b>	Расчет усилия зажима заготовки винтовым зажимом				
	<b>73</b>	Расчет усилия зажима заготовки клиновым зажимом				
<b>74</b>	Расчет усилия зажима заготовки эксцентриковым зажимом					
<b>Тема 5.4 Направляющие и настроечные элементы приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		
	<p><i>Назначения и требования, предъявляемые настроечным элементам. Конструктивные особенности. Конструкции настроенных элементов, область применения.</i></p> <p>Понятие о настроечных элементах приспособлений. Направляющие элементы приспособлений (втулки). Материал втулок, термическая обработка,</p>					

	посадочные размеры		
<b>Тема 5.5 Механизированные приводы приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
	<p>Назначение механизированных приводов, основные требования. Расчёт механизированного привода. Пневматические приводы, конструкции.</p> <p>Гидроприводы, их конструкции. Вакуумные приводы, их конструкции. Электроприводы, их конструкции.</p> <p>Назначение и область применения механизированных приводов. Выбор и расчёт пневмопривода, гидропривода, электропривода. Выбор и расчёт гидропривода. Выбор и расчёт электропривода.</p> <p>Механизмы – усилители зажимов. Назначение и конструкции усилителей зажимов. Назначение и виды сборно-разборных работ. Применяемый инструмент виды и назначения.</p> <p>Проверочные линейки, плиты, угловые и универсально-клиновые линейки. Шаблоны для проверки фасонных профилей. Струны, отвесы, тахометры, динамометры. Контрольно-измерительные приборы. Молотки.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 5</b>		<b>27</b>	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологической и технической документации по ремонтной оснастке, видов и устройства технологической оснастки, применяемой в ремонтном производстве. Самостоятельное изучение заводских руководств, нормативов и инструкций по нормированию.</p>			
<b>Тематика курсовых работ</b>		<b>30</b>	
<p>Получение заготовок отливкой и пластической деформацией</p> <p>Выбор и расчёт пневмопривода, гидропривода, электропривода</p> <p>Выбор и расчёт гидропривода</p> <p>Выбор и расчёт электропривода</p>			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу 5</b>			
<p>Базирование заготовок, виды и обозначение баз. Установочные элементы приспособлений. Зажимные механизмы.</p> <p>Направляющие и настроечные элементы. Механизированные приводы приспособлений. Делительные и поворотные</p>			

<p>устройства. Корпуса приспособлений. Универсально-сборочные и сборочно-разборные приспособления (УСП и СРП). Особенности конструкций слесарно-монтажного инструмента.</p> <p>Состав ремонтной операции; расчетная и нормативная база; операции механической обработки; сборочные и слесарные работы; нормирование наладочных работ; состав процесса наладки; подготовка к эксплуатации; пробная обработка; первоначальный пуск; нормы времени на наладку, настройку</p>		
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Выполнение работ для подготовки монтажа промышленного оборудования: разметка, установка опалубочных колодцев.. Выполнение слесарных работ для подготовки оборудования к монтажу: разметка; рубка; резка; гибка; опилование; сверление; зенкерование; развертывание; нарезка резьбы; клепка; шабрение. Выполнение слесарных работ для подготовки грузоподъемных механизмов и монтажных приспособлений к эксплуатации: смазка, проверка прочности; испытания; строповка; установка. Выполнение слесарных, токарных операций для ремонта моделей промышленного оборудования; выполнение работ для осуществления сборки оборудования и подготовки к эксплуатации; разборка ремонтного оборудования; составление соответствующей документации; ремонт коробки скоростей; коробки подач и других узлов токарного станка</p>	<b>72</b>	
<p><b>Производственная практика</b></p>	<b>144</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>1080</b>

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие: учебных кабинетов; монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования; подготовки к итоговой государственной аттестации; мастерской с участками: слесарным; станочным; электромонтажным; сварочным; лабораторий: грузоподъемных и транспортных машин; метрологии, стандартизации и сертификации; деталей машин; технологии отрасли; технологического оборудования отрасли;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования;

- комплект учебно-методической документации по подготовке промышленного оборудования, установок, приспособлений к работе,
- комплектующим сборочных единиц;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты, модели узлов и агрегатов подготовке промышленного оборудования;
- технические средства обучения;
- узлы и агрегаты подготовке промышленного оборудования.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета подготовки к итоговой государственной аттестации;

методический.

- комплект учебно-методической документации по подготовке к итоговой государственной аттестации;
- макет установок, приспособлений к работе и комплектующим сборочных единиц;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты, модели узлов и агрегатов промышленного оборудования и средств автоматизации;
- технические средства обучения;
- узлы и агрегаты промышленного оборудования

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением

Оборудование мастерской с участками сборочным, сварочным, механообрабатывающим и слесарным и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке промышленного оборудования к работе и комплектующим сборочных единиц;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент на мастерскую;
- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;

- заточные станки;
- электроточила;
- рычажные и стуловые ножницы; оборудование для электро и газосварочных работ
- станки (токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные); -наборы инструментов;

- -приспособления; заготовки для выполнения слесарных и токарных работ.

- вытяжная и приточная вентиляция.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории грузоподъемных и транспортных машин:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- системы монтажа грузоподъемных и транспортных машин.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- системы монтажа оборудования.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории; деталей машин;

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- стенды для монтажа деталей машин.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории технологии отрасли; технологического оборудования отрасли;

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- стенды для монтажа и ремонта оборудования.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности) на предприятиях осуществляющих монтаж и техническую эксплуатацию промышленного оборудования

## **4.2 Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Анисимов М.И. Ремонт и монтаж кузнечно – прессового оборудования – М.: Машиностроение, 2008
2. Арбузов М. О. Справочник молодого слесаря-ремонтника М.О.Арбузов. — М.: Высш. шк. 2010. — 224 с.
3. В.Б. Быгин, С.В. Малинин Нормирование труда М.: Издательство «Экзамен», 2008г.



4. Воронкин Ю. Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования / Ю.Н.Воронкин, Н.В.Поздняков. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 240 с.
5. Восстановление деталей машин: справочник / [Ф. И. Пантелеенко, В.П.Лялякин, В.П.Иванов и др.] — М.: Машиностроение, 2009. — 672 с.
6. Гельберг Б. Т. Ремонт промышленного оборудования / Б. Т. Гельберг, Г.Д.Пекелис. — 9-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 2008. — 304 с.
7. Гельберг Б.Г. , Пекелис Г.Д. Ремонт промышленного оборудования –М.: Высшая школа, 2008.
8. И.В. Гейц Нормирование и регламент (режимы) рабочего времени М.Ж «Дело и сервис», 2009
9. Колесник Н.П. Технология подъемно транспортного машиностроения - М.: Машиностроение, 2008
10. Краснов Л.М. Охрана труда в условиях повышенной опасности – Днепропетровск: Проминь, 2009.
11. Молодык Н. В. Восстановление деталей машин : справочник / Н. В. Молодык, А.С.Зенкин. — М.: Машиностроение, 2009. — 480 с.
12. Молодык Н.В., Зенкин А.С Восстановление деталей машин – М.: Машиностроение,2009
13. Охрана труда Справочное пособие – Красноярск: Сиб ГТУ, 2009.Парфентьев Г.Р. и др. Оборудование промышленных предприятий. - М.: 2010
14. Покровский Б. С. Механосборочные работы и их контроль / Б. С. Покровский. — М.: Высш. шк., 2009. — 271 с.
15. Покровский Б. С. Основы технологии ремонта промышленного оборудования / Б.С.Покровский. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. - 208 с.
16. Покровский Б. С. Основы технологии сборочных работ / Б.С.Покровский. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 160 с.
17. Покровский Б. С. Производственное обучение слесарей / Б.С.Покровский. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 224 с.
18. Покровский Б. С. Сборник заданий по специальной технологии для слесарей / Б.С.Покровский, В.А.Скакун. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 176 с.
19. Покровский Б. С. Слесарное дело / Б. С. Покровский, В. А. Скакун. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 320 с.
20. Покровский Б. С. Слесарно-сборочные работы / Б.С.Покровский. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 368 с.
21. Покровский Б. С. Справочник слесаря / Б. С. Покровский, В. А. Скакун. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 384 с.
22. Ремонт подкрановых путей и погрузочных машин под редакцией Караулова А.В. –М.: Транспорт, 2008
23. Силантьев Н.А., Малиновский В.Р. Техническое нормирование труда в машиностроении» М.: 2009г.
24. Система технического обслуживания и ремонта технологического и подъемно – транспортного оборудования – Волгоград: НПО «Ремонт», 2009
25. Справочник технолога машиностроителя под редакцией Косиловой А.Н. 2008г.
26. Стерин И. С. Слесарь-ремонтник металлорежущих станков / И. С. Стерин. — Л.: Лениздат. — 2010. — 304 с.
27. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов / А. А. Черепяхин. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 272 с.
28. Шейнгольд Е.М. , Нечаев Л.Н. Технология ремонта и монтажа промышленного оборудования – Л.: Машиностроение, 2008.

29. Якунчиков В. И. Производственное обучение слесарей механосборочных работ / В. И. Якунчиков, Б.С.Покровский. — М. : Высш. шк., 2010.- 208 с

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия:

1 Антикайн П. А., Зыков А. К., Зверьков Б. В. Изготовление и ремонт объектов котлонадзора: Справочное издание: М.: Металлургия, 1989

2 Богданов Е.А. Основы технической диагностики нефтегазового оборудования. Изд-во Высшая школа, 2006., 280с

3 В. З. Маршев и др. Монтаж машин и аппаратов универсального применения. – Справочник монтажника. М.: «Стройиздат», 2010.

4 Иванов В.П. /Технология и оборудование восстановления деталей машин , учебник, ВУЗ, Издательство: Техноперспектива, 2007. 458с.

5 Н. Т. Матвеев Примеры расчета элементов такелажной оснастки. М.: «Стройиздат», 1976.

6 Нормативы времени для нормирования работ на многоцелевых фрезерно-сверлильно-расточных станках типа «обрабатывающий центр»

7 Общемашиностроительные нормативы для нормирования слесарных и слесарно-сборочных работ

8 Общемашиностроительные нормативы режимов резания для нормирования работ на универсальных станках. Часть 2 зуборезные работы

9 Общемашиностроительные нормативы режимов резания и времени для нормирования работ на универсальных станках и станках с ЧГГУ. Часть 1

10 Общемашиностроительные нормативы режимов резания и времени для нормирования работ на универсальных станках и станках с ЧПУ. Часть 2

11 Сборка и монтаж изделий машиностроения: Справочник. В 2-х т. / Ред. совет: В. С. Корсаков (пред.) и др.- М.: Машиностроение, 2003. – Т. 2. Монтаж машин и агрегатов. / Под ред. В. С. Демина, П. П. Алексеенко, 2003. - 360 с.

12 Система технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий химической промышленности: Справочник – М.: Химия, 2006

13 Справочник технолога машиностроителя под редакцией Косиловой А.Н. Том 1

14 Справочник технолога режимы резания под редакцией Барановского К.Н.

15 Библиотека машиностроителя

<http://lib-bkm.ru/load/58-1-0-2029>

<http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/108569/Металлорежущий>

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

Освоение профессиональных компетенций ПК 1.1– ПК 1.5 носит практико-ориентированный характер. Занятия проводятся в соответствующих кабинетах и лабораториях обеспечивающих проведение всех лабораторных и практических работ. На теоретические занятия предусмотрено примерно 42% учебного времени отведенного на освоение профессионального модуля и примерно 58% на освоение умений и приобретения практического опыта.

Учебная практика, составляющая 50% от общего времени, отведенного на все практики, проводится в учебных мастерских колледжа в процессе освоения профессионального модуля. На этой практике обучающиеся знакомятся с оборудованием, инструментальной оснасткой, технологическими процессами восстановления и ремонта, участвуют в изготовлении деталей, приобретают первичные профессиональные навыки.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которая проводится на основе

договоров, в организациях, осуществляющих монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования.

В период практики студенты участвуют в разработке технологических процессов восстановления и ремонта, монтажа, обслуживания и эксплуатации промышленного оборудования и осуществления технического контроля.

При освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля проводятся консультации. Формы проведения консультаций могут быть групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Обязательным условием освоения профессионального модуля является предшествование освоения дисциплин: инженерная графика, компьютерная графика, техническая механика, материаловедение, процессы формообразования и инструменты, технология отрасли; технологическое оборудование, метрология, стандартизация и сертификация.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам МДК.01.01 МДК.01.02: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (профессионального модуля), опыт деятельности в организациях отрасли, опыт преподавания смежных дисциплин, умение пользоваться современными мультимедийными средствами обучения, быть готовыми к разработке учебно-методической документации и учебных пособий. Осуществлять практический показ осваиваемых действий и умений, безопасно пользоваться технологическим оборудованием, технологической оснасткой, производственным инвентарем, необходимым для выполнения осваиваемых действий. Постоянно повышать профессиональный уровень, знать современное производство, тенденции его развития, знакомиться с новыми видами изделий, технологиями, новыми видами оборудования.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: высшее образование с опытом работы с опытом работы в отрасли не менее 3 лет.

Мастера: высшее образование, разряд не ниже 4.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ПК 1.1</b> Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ грузоподъемных механизмов;</li> <li>- выбор грузоподъемного механизма под определенное оборудование;</li> <li>- расчет предельной нагрузки грузоподъемного устройства;</li> <li>- <i>анализ и выбор схемы строповки;</i></li> <li>- применение условной сигнализации при выполнении грузоподъемных работ;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса или тестирования по каждой теме;</li> <li>- защиты практических работ по каждой теме;</li> <li>- оценки выполнения комплексного задания по каждой профессиональной компетенции.</li> </ul>
<p><b>ПК 1.2</b> Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>использование конструкторской документации для проектирования монтажных площадок</i></li> <li>- использование измерительных и контрольных приборов;</li> <li>- <i>выбор методов получения заготовок и схем их базирования;</i></li> <li>- <i>составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;</i></li> <li>- выполнение эскизов деталей при ремонте промышленного оборудования;</li> <li>- <i>выбор технологического оборудования</i></li> <li>- составление схем монтажных работ;</li> <li>- <i>составление технологических маршрутов изготовления детали;</i></li> <li>- <i>проектирование технологических операции;</i></li> <li>- <i>разработка технологического процесса изготовления детали;</i></li> <li>- <i>выбор технологической оснастки приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента;</i></li> </ul>	<p>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета, экзамена, экзамена квалификационного.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>расчет режимов резания по нормативам;</i></li> <li><i>расчет штучное время</i></li> </ul>	
<b>ПК 1.3</b> Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа торгового оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-подключение оборудования после ремонта и монтажа;</li> <li>-выбор режимов и рабочих параметров;</li> <li>-осуществление технической контроль соответствия качества работ установленным нормативным требованиям</li> </ul>	
<b>ПК 1.4</b> Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>- использование конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления ремонтных деталей;</i></li> <li><i>- чтение чертежей;</i></li> <li>- <i>анализ конструктивно технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;</i></li> <li>- <i>определение типа производства;</i></li> <li>- проведение технологического контроля конструкторской документации с разработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;</li> </ul>	
<b>ПК 1.5</b> Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-заполнение технической документации на ремонт;</li> <li>-заполнение технической документации на обработку;</li> <li>-заполнение технической документации на сборку.</li> </ul>	

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>
<b>ОК1</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</li> <li>- активность, инициативность в процессе освоения специальности;</li> <li>- наличие положительных отзывов по итогам практики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>наблюдения и оценка на практических занятиях в процессе выполнения работ по каждой теме профессионального модуля;</i></li> <li>- <i>наблюдения и</i></li> </ul>

<p><b>ОК 2</b> Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов обработки деталей машин; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p><i>оценка при выполнении комплексных заданий по каждой профессиональной компетенции;</i> <i>- наблюдения и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практике;</i> <i>- наблюдения и оценка при выполнении и защите курсового проекта.</i></p>
<p><b>ОК 3</b> Принимать решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p><i>Промежуточная аттестация в форме:</i></p>
<p><b>ОК 4</b> Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p><i>дифференцированного зачета, экзамена, экзамена квалификационного.</i></p>
<p><b>ОК 5</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	
<p><b>ОК 6</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>- планирование обучающимся, повышения личностного и квалификационного уровня</p>	
<p><b>ОК 7</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>проявления интереса к инновациям в профессиональной деятельности</p>	
<p><b>ОК 8</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышения квалификации</p>	<p>- планирование обучающимся, повышения личностного и квалификационного уровня</p>	
<p><b>ОК 9</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- проявления интереса к инновациям в профессиональной деятельности</p>	