

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НЕФТЕЮГАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»  
(НИК (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор НИК (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

\_\_\_\_\_  
Нестерова Л.В.

01.09.2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ. 01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА И РЕМОНТА  
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования  
(по отраслям)

РАССМОТРЕНО:

Предметной цикловой  
комиссией СТД

Протокол № 10 от 10.06 2020г.

Председатель ПЦК

Шарипова / И.А. Шарипова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по УВР

О.В. Гарбар / О.В. Гарбар

Заместитель директора  
по УПР

О.В. Селютин / О.В. Селютин

Заведующий учебно-  
методическим кабинетом

Н.И. Савватеева / Н.И. Савватеева

Зав. библиотекой

С.А. Панчева / С.А. Панчева

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)».

Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года №06-830 вн.

Разработчики:

Шарипова И.А.  
(подпись, МП)

Шарипова И.А.

(инициалы, фамилия)

преподаватель НИК (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

(занимаемая должность)

Волоцков Д.В.  
(подпись, МП)

Волоцков Д.В.

(инициалы, фамилия)

преподаватель НИК (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

(занимаемая должность)

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br>МОДУЛЯ                | стр.<br>4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                         | 6         |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7         |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ     | 29        |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ   | 34        |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ. 01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования

### 1.1. Область применения рабочей программы.

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

ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных 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.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся. Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

### 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 грузоподъемных 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;

**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;
- определять виды и способы получения заготовок;
- выбирать способы упрочнения поверхностей;
- рассчитывать величину припусков;
- выбирать технологическую оснастку;
- рассчитывать режимы резания;
- назначать технологические базы;
- производить силовой расчет приспособлений;
- производить расчет размерных цепей;
- пользоваться измерительным инструментом;
- определять методы восстановления деталей;
- пользоваться компьютерной техникой и прикладными компьютерными программами;
- пользоваться нормативной и справочной литературой;

**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 измерительного 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.

**1.3 Количество часов на освоение профессионального модуля:**

Всего **1068** часов, в том числе:  
 максимальной учебной нагрузки обучающегося – **816** часов, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **544** часов;  
 самостоятельной работы обучающегося – **272** часов;  
 учебной практики – **108** часов;  
 производственной практики – **144** часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

| 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями                                                         |
| ОК 7.  | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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                                                                      |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план рабочей программы профессионального модуля

| Код профессии -<br>ональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля*                                     | Всего часов | 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 1.1 – 1.3, 1.5                       | Раздел 1. Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними | 270         | 180                                                                     | 90                                                       | –                                       | 90                                  | –                                       | –              |                                                       |
|                                         | Тема 1.1. Применение грузоподъемных механизмов                                      | 72          | 48                                                                      | 24                                                       |                                         | 24                                  |                                         |                |                                                       |
|                                         | Тема 1.2. Монтаж и транспортировка оборудования                                     | 198         | 132                                                                     | 66                                                       |                                         | 66                                  |                                         |                |                                                       |
| ПК 1.1 – 1.5                            | Раздел 2. Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними | 546         | 364                                                                     | 148                                                      | 30                                      | 182                                 | 30                                      | –              |                                                       |
|                                         | Тема 2.1. Основы взаимозаменяемости                                                 | 144         | 96                                                                      | 44                                                       |                                         | 48                                  |                                         |                |                                                       |
|                                         | Тема 2.2. Технология изготовления и восстановления деталей оборудования             | 153         | 102                                                                     | 50                                                       |                                         | 51                                  |                                         |                |                                                       |
|                                         | Тема 2.3. Организация ремонтных работ на предприятии                                | 66          | 44                                                                      | 22                                                       |                                         | 22                                  |                                         |                |                                                       |
|                                         | Тема 2.4. Ремонт промышленного оборудования                                         | 183         | 122                                                                     | 32                                                       | 30                                      | 61                                  | 30                                      |                |                                                       |
|                                         |                                                                                     |             |                                                                         |                                                          |                                         |                                     |                                         |                |                                                       |
|                                         |                                                                                     |             |                                                                         |                                                          |                                         |                                     |                                         |                |                                                       |
|                                         | Всего:                                                                              | 816         | 544                                                                     | 238                                                      | 30                                      | 272                                 | 30                                      | –              |                                                       |
|                                         | Учебная практика, (по профилю специальности), часов                                 | 108         |                                                                         |                                                          |                                         |                                     |                                         | 108            |                                                       |
|                                         | Производственная практика, (по профилю специальности), часов                        | 144         |                                                                         |                                                          |                                         |                                     |                                         |                | 144                                                   |
|                                         | Всего:                                                                              | 1068        | 544                                                                     | 238                                                      | 30                                      | 272                                 | 30                                      | 108            | 144                                                   |

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)                                                                                    | Объем часов     | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| 1                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                          | 3               | 4                |
| <b>ПМ. 01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования</b>         |                                                                                                                                                                                                                            |                 |                  |
| <b>МДК.01.01. Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними</b> |                                                                                                                                                                                                                            |                 |                  |
| <b>Раздел 1 Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними</b>   |                                                                                                                                                                                                                            |                 |                  |
| <b>Тема 1.1. Применение грузоподъемных механизмов</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                            | <b>24/24/24</b> |                  |
|                                                                                             | <b>1.1.1. Классификация, основные параметры и основы расчета грузоподъемных механизмов.</b>                                                                                                                                | 24              |                  |
|                                                                                             | Типы и технические характеристики ГПМ. Принцип действия и область применения ГПМ. Режимы работы ГПМ.                                                                                                                       | 2               | 1                |
|                                                                                             | Основные параметры ГПМ (грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения пролет крана, производительность и др.).                                                                                                         | 2               | 2                |
|                                                                                             | Расчетные нагрузки и допускаемое напряжение.                                                                                                                                                                               | 2               | 2                |
|                                                                                             | <b>1.1.2. Грузозахватные приспособления.</b>                                                                                                                                                                               |                 |                  |
|                                                                                             | Крюки и петли. выбор материала, методы изготовления.                                                                                                                                                                       | 2               | 2                |
|                                                                                             | Специальные захваты. Ковши, бабды, грейферы. конструкции, принцип действия, применение.                                                                                                                                    | 2               | 1                |
|                                                                                             | <b>1.1.3. Элементы ГПМ.</b>                                                                                                                                                                                                |                 |                  |
|                                                                                             | Гибкие тяговые элементы: канаты, цепи сварные и пластинчатые.                                                                                                                                                              | 2               | 2                |
|                                                                                             | Полиспасты, барабаны, блоки, звездочки. Основные параметры.                                                                                                                                                                | 2               | 2                |
|                                                                                             | Механизмы подъема, поворота. Конструкция, принцип действия.                                                                                                                                                                | 2               | 2                |
|                                                                                             | Остановы и тормоза ГПМ. Выбор тормоза для механизмов ГПМ. Правила его установки в кинематической цепи.                                                                                                                     | 2               | 2                |
|                                                                                             | Механизмы изменения вылета стрел ГПМ.                                                                                                                                                                                      | 2               | 1                |
|                                                                                             | Металлические конструкции ГПМ. Виды металлоконструкций кранов. Основные характеристики. Соединения металлоконструкций. Методика расчета металлических конструкций.                                                         | 2               | 2                |
|                                                                                             | <b>1.1.4. Безопасность труда при эксплуатации подъемно транспортных машин.</b>                                                                                                                                             |                 |                  |
|                                                                                             | Требования безопасности труда при эксплуатации и проектировании подъемно транспортных машин. Основные мероприятия по предупреждению аварий и производственного травматизма. Правила эксплуатации грузоподъемных устройств. | 2               | 3                |
|                                                                                             | <b>Практическая работа № 1.1</b> Расчет основных параметров ГПМ.                                                                                                                                                           | 4               | 2                |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |   |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
|                                                        | <b>Практическая работа № 1.2</b> Расчет на прочность грузозахватного приспособления.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4               | 3 |
|                                                        | <b>Практическая работа № 1.3</b> Расчет механизма подъема груза с ручным приводом.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4               | 2 |
|                                                        | <b>Практическая работа № 1.4</b> Выбор электродвигателя и тормоза для механизма подъема мостового крана с электроприводом.                                                                                                                                                                                                                                         | 4               | 2 |
|                                                        | <b>Практическая работа № 1.5</b> Определение границ опасных зон при работе кранов.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4               | 3 |
|                                                        | <b>Практическая работа № 1.6</b> Расчет на прочность элементов металлоконструкций.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4               | 2 |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа № 1.1</b> Изучение технических характеристик мостовых, козловых и башенных кранов.                                                                                                                                                                                                                                                       | 4               | 1 |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа № 1.2</b> Изучение ГОСТ 2105-75 "Крюки кованные и штампованные. Технические условия." и ГОСТ 6626-74 "Крюки однорогие. Заготовки. Типы. Конструкция и размеры."                                                                                                                                                                          | 4               | 3 |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа № 1.3</b> Изучение ГОСТ 25573-82 "Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия"                                                                                                                                                                                                                                       | 2               | 3 |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа № 1.4</b> Типы приводов ГПМ (ручной привод, электрический, гидравлический привод). Составление сравнительной таблицы.                                                                                                                                                                                                                    | 4               | 2 |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа № 1.5</b> Изучение размеров границ опасных зон, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами.                                                                                                                                                                                                                           | 4               | 3 |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа № 1.6</b> Изучение сортамента проката для металлоконструкций. УК 36.24.12-100-92 "Металлоконструкции грузоподъемных машин, оборудования и подъемников. Капитальный ремонт. Технические условия".                                                                                                                                         | 2               | 1 |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа № 1.7</b> Подготовка к тестированию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4               | 2 |
| <b>Тема 1.2. Монтаж и транспортировка оборудования</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>66/66/66</b> |   |
|                                                        | <b>1.2.1. Основы монтажа и транспортировки оборудования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>14/16/20</b> |   |
|                                                        | <b>Организация монтажных работ на буровых и нефтепромысловых предприятиях.</b> Организационная структура вышкомонтажных контор и цехов, подразделений для монтажа нефтепромыслового оборудования. Квалификационный и численный состав монтажных бригад. Техническая документация на монтаж буровых установок и нефтепромыслового оборудования.                     | 2               | 1 |
|                                                        | <b>Фундаменты и основания под буровое и нефтепромысловое оборудование.</b> Назначение и виды фундаментов под оборудование, предъявляемые к ним требования. Фундаменты под буровые вышки. Материалы для фундаментов. Основы проектирования и расчета. Определение количества материалов для изготовления бетонного фундамента, порядок работ при его строительстве. | 2               | 2 |
|                                                        | <b>Механизация работ при строительстве фундаментов.</b> Краткая характеристика грунтов. Способы строительства фундаментов на вечномерзлых грунтах.                                                                                                                                                                                                                 | 2               | 2 |
|                                                        | <b>Такелажные работы.</b> Виды и характеристика грузоподъемных устройств и механизмов. Монтажные краны.                                                                                                                                                                                                                                                            | 2               | 3 |
|                                                        | Виды и конструкции стропов, их выбор. Отбраковка и проверка грузозахватных средств.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2               | 3 |
|                                                        | Безопасное ведение погрузочно-разгрузочных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2               | 3 |
|                                                        | <b>Транспортировка оборудования.</b> Транспортировка бурового и нефтепромыслового оборудования различными способами и транспортными средствами. Выбор транспортных средств в зависимости                                                                                                                                                                           | 2               | 2 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |   |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
|  | от типа оборудования и местных условий. Расчет количества тракторов.                                                                                                                                                                                               |                 |   |
|  | <b>Практическая работа № 1.7</b> Изучение технической документации на монтаж буровых установок и оборудования.                                                                                                                                                     | 2               | 2 |
|  | <b>Практическая работа № 1.8</b> Проверочный расчет бетонного фундамента.                                                                                                                                                                                          | 2               | 2 |
|  | <b>Практическая работа № 1.9</b> Расчет состава бетонной смеси.                                                                                                                                                                                                    | 2               | 2 |
|  | <b>Практическая работа № 1.10</b> Расчет ручной лебедки.                                                                                                                                                                                                           | 2               | 2 |
|  | <b>Практическая работа № 1.11</b> Расчет винтового домкрата.                                                                                                                                                                                                       | 2               | 2 |
|  | <b>Практическая работа № 1.12</b> Расчет и выбор необходимой такелажной оснастки для крепления и подвески грузов.                                                                                                                                                  | 4               | 3 |
|  | <b>Практическая работа № 1.13</b> Расчет количества тракторов на перетаскивание оборудования.                                                                                                                                                                      | 2               |   |
|  | <b>Самостоятельная работа № 1.8</b> Изучение схем проверки фундаментов и их элементов.                                                                                                                                                                             | 4               | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа № 1.9</b> Изучение технических характеристик монтажных кранов. Выбор грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений для конкретных условий работы.                                                                            | 4               | 3 |
|  | <b>Самостоятельная работа № 1.10</b> Повторение методики расчета механической передачи винт-гайка.                                                                                                                                                                 | 2               | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа № 1.11</b> Общие правила строповки.                                                                                                                                                                                                      | 2               | 3 |
|  | <b>Самостоятельная работа № 1.12</b> Знаковая сигнализация при проведении погрузочно-разгрузочных работ.                                                                                                                                                           | 2               | 3 |
|  | <b>Самостоятельная работа № 1.13</b> Изучение конструкции и технических характеристик транспортных средств для передвижения буровых.                                                                                                                               | 4               | 1 |
|  | <b>Самостоятельная работа № 1.14</b> Особенности транспортировки оборудования в районах со сложными природными и геологическими условиями.                                                                                                                         | 2               | 1 |
|  | <b>1.2.2. Монтаж буровых установок</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>26/34/34</b> |   |
|  | <b>Подготовительные работы к строительству буровых.</b><br>Планировка и подготовка площадки под буровую установку. Сооружение подъездных дорог, линий электропередач, фундаментов под оборудование, водоводов. Завоз и размещение оборудования и материалов.       | 2               | 2 |
|  | <b>Способы сооружения буровых.</b><br>Развитие технологического процесса сооружения буровых. Агрегатный, мелкоблочный и крупноблочный и блочно-модульный методы монтажа. Монтажеспособность буровых. Выбор методов монтажа.                                        | 2               | 2 |
|  | <b>Технологические принципы сборки и монтажа буровых установок.</b><br>Характеристика блоков при мелкоблочном и крупноблочном методах строительства буровых. Характеристика транспортных средств и техника передвижения блоков волоком, на тележках, рельсах и др. | 2               | 2 |
|  | <b>Сооружение оснований под оборудование.</b><br>Конструкции оснований под буровое оборудование. Последовательность сборки.                                                                                                                                        | 2               | 2 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |  |
| <b>Монтаж буровых вышек и привышечных сооружений.</b><br>Характеристика методов монтажа башенных буровых вышек. Подъемники и их монтаж. Сооружение башенных вышек подъемниками. Монтаж мачтовых буровых вышек. Обустройство вышек лестницами, площадками, балконами; закрепление оттяжками, якорями. Расчет якорей. Сооружение оснований под оборудование, приемные мостки, сараи; укрытие сараев. Испытание вышек, технология и применяющееся оборудование. | 2 | 2 |  |
| <b>Монтаж бурового оборудования.</b><br>Монтаж буровых лебедок, талевой системы, силовых приводов и трансмиссий. Монтаж буровых насосов, роторов. Монтаж ключей УМК, ПБК, АКБ, пневматических клиньев, ПРС, оборудования АСП. Наладка и регулирование АСП. Требования к монтажу оборудования для СПО. Центровка оборудования, требования к монтажу.                                                                                                          | 2 | 2 |  |
| <b>Монтаж оборудования для СПО.</b><br>Монтаж ключей УМК, ПБК, АКБ, пневматических клиньев, ПРС, оборудования АСП. Наладка и регулирование АСП. Требования к монтажу оборудования для СПО. Центровка оборудования, требования к монтажу.                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 2 |  |
| <b>Монтаж системы пневмоуправления буровыми установками.</b><br>Монтаж компрессорных станций, воздухохраников, прокладка воздухопроводов. Монтаж механизмов управления и исполнительных механизмов, условия монтажа. Испытание системы после монтажа.                                                                                                                                                                                                        | 2 | 2 |  |
| <b>Монтаж и обвязка буровых насосов.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 2 |  |
| <b>Монтаж оборудования для хранения, очистки и приготовления бурового раствора.</b><br>Монтаж циркуляционной системы, механизмов приготовления и очистки раствора, емкостей. Монтаж водопроводов, паропроводов. Требования к монтажу.                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 2 |  |
| <b>Монтаж противовыбросового оборудования.</b><br>Схемы обвязки противовыбросового оборудования (ПВО). Последовательность монтажа ПВО. Технологический процесс монтажа превентора и элементов обвязки. Опрессовка ПВО после монтажа. Документация. Проведение испытания противовыбросового оборудования после монтажа.                                                                                                                                       | 2 | 2 |  |
| <b>Пуск и опробование комплекса оборудования буровой установки.</b><br>Расконсервация оборудования, заправка топливом, маслом, водой. Смазка оборудования. Оснастка талевой системы. Центровка вышки. Прокрутка оборудования буровой на холостом режиме, испытание под нагрузкой.                                                                                                                                                                            | 2 | 2 |  |
| <b>Пусковая конференция, ее состав.</b><br>Документация на пуск буровой в эксплуатацию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 2 |  |
| <b>Практическая работа № 1.14</b> Определение последовательности завоза и размещение оборудования и материалов на монтажной площадке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 2 |  |
| <b>Практическая работа № 1.15</b> Изучение конструкций приспособлений для монтажа и центровки бурового оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | 2 |  |
| <b>Практическая работа № 1.16</b> Расчет усилия на рукоятку ключа при затяжке резьбового соединения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 2 |  |

|                                                                                                                        |                                                                                                 |                 |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
|                                                                                                                        |                                                                                                 |                 |   |
| <b>Практическая работа № 1.17</b>                                                                                      | Разработка инструктивно-технологической карты монтажа мачтовых буровых вышек.                   | 2               | 2 |
| <b>Практическая работа № 1.18</b>                                                                                      | Разработка инструктивно-технологической карты монтажа оборудования на вышечно-лебедочном блоке. | 4               | 2 |
| <b>Практическая работа № 1.19</b>                                                                                      | Разработка инструктивно-технологической карты монтажа ключей АКБ.                               | 2               | 2 |
| <b>Практическая работа № 1.20</b>                                                                                      | Разработка инструктивно-технологической карты монтажа бурового компрессора.                     | 4               | 2 |
| <b>Практическая работа № 1.21</b>                                                                                      | Обкатка компрессора 4ВУ5/9.                                                                     | 2               | 2 |
| <b>Практическая работа № 1.22</b>                                                                                      | Разработка инструктивно-технологической карты монтажа буровых насосов.                          | 2               | 2 |
| <b>Практическая работа № 1.23</b>                                                                                      | Испытание бурового насоса УНБ-600.                                                              | 2               | 2 |
| <b>Практическая работа № 1.24</b>                                                                                      | Разработка инструктивно-технологической карты монтажа противовыбросового оборудования.          | 4               | 2 |
| <b>Практическая работа № 1.25</b>                                                                                      | Правила хранения и переконсервации изделий.                                                     | 2               | 2 |
| <b>Практическая работа № 1.26</b>                                                                                      | Составление мероприятий к пуску буровых установок.                                              | 2               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 1.15</b>                                                                                   | Изучение и анализ монтажеспособности отдельных буровых установок.                               | 4               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 1.16</b>                                                                                   | Изучение конструкции оснований при различных условиях эксплуатации под буровое оборудование.    | 4               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 1.17</b>                                                                                   | Изучение механизмов для монтажа буровых башенных и мачтовых вышек.                              | 4               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 1.18</b>                                                                                   | Повторение кинематических схем буровых установок для бурения на глубину до 4000 м.              | 4               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 1.19</b>                                                                                   | Повторение конструкции и принципа работы оборудования для СПО.                                  | 2               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 1.20</b>                                                                                   | Повторение конструкции и принципа работы системы пневмоуправления буровой установки.            | 2               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 1.21</b>                                                                                   | Повторение конструкции и принципа работы буровых насосов.                                       | 2               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 1.22</b>                                                                                   | Повторение конструкции и принципа работы циркуляционной системы.                                | 2               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 1.23</b>                                                                                   | Повторение конструкции и принципа работы противовыбросового оборудования.                       | 2               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 1.24</b>                                                                                   | Изучение обязанностей пуско-наладочных бригад.                                                  | 4               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 1.25</b>                                                                                   | Изучение пусковой документации буровых установок.                                               | 4               | 2 |
| <b>1.2.3. Монтаж нефтепромыслового оборудования</b>                                                                    |                                                                                                 | <b>26/16/12</b> |   |
| <b>Монтаж фонтанной арматуры.</b>                                                                                      |                                                                                                 | 2               | 2 |
| Монтаж оборудования устья скважины, установка фонтанной елки, обвязка скважины манифольдами, оборудование для монтажа. |                                                                                                 |                 |   |

|                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|
|                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |  |
| <b>Монтаж станков-качалок.</b><br>Сооружение бетонных и блочных фундаментов под качалки. Размеры фундаментов. Монтаж различных типов качалок. Центровка качалок по устью скважины. Оборудование для монтажа.                    | 2 | 2 |  |
| Центровка качалок по устью скважины. Оборудование для монтажа.                                                                                                                                                                  | 2 | 2 |  |
| <b>Монтаж поршневых, центробежных и винтовых компрессоров.</b><br>Фундаменты под компрессоры, монтаж поршневых, винтовых, ротационных компрессоров.                                                                             | 2 | 2 |  |
| Особенности монтажа газомоторных компрессоров.                                                                                                                                                                                  | 2 | 2 |  |
| Монтаж коммуникаций и систем компрессорных станций. Оборудование и приспособления для монтажа.                                                                                                                                  | 2 | 2 |  |
| <b>Монтаж центробежных насосов</b><br>Фундаменты под центробежные насосы для перекачки воды, нефти; блочные насосные станции. Монтаж насосов. Оборудование и приспособления, применяемые при монтаже.                           | 2 | 2 |  |
| Монтаж приводов и коммуникаций. Оборудование и приспособления, применяемые при монтаже.                                                                                                                                         | 2 | 2 |  |
| <b>Монтаж оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа.</b><br>Фундаменты под замерные установки, трапы, сепараторы, установки подготовки нефти, резервуары и их монтаж.                                          | 2 | 2 |  |
| Испытание оборудования после монтажа. Оборудование и приспособления.                                                                                                                                                            | 2 | 2 |  |
| <b>Монтаж промысловых трубопроводов.</b><br>Особенности монтажа водо-, нефте- и газопроводов. Прокладка воздушных, наземных и подземных коммуникаций. Методы соединения труб.                                                   | 2 | 2 |  |
| Очистка, изоляция и испытание трубопроводов. Оборудование и приспособления. Документация.                                                                                                                                       | 2 | 2 |  |
| <b>Охрана природы при монтаже и транспортировке оборудования</b><br>Источники и виды загрязнения природы при монтаже. Предупреждение попадания производственных отходов в окружающую среду. Рекультивация земель после монтажа. | 2 | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 1.27</b> Разработка инструктивно-технологической карты монтажа станков-качалок.                                                                                                                        | 2 | 2 |  |
| <b>Практическая работа № 1.28</b> Разработка инструктивно-технологической карты монтажа компрессоров.                                                                                                                           | 4 | 2 |  |
| <b>Практическая работа № 1.29</b> Разработка инструктивно-технологической карты монтажа центробежных насосов.                                                                                                                   | 4 | 2 |  |
| <b>Практическая работа № 1.30</b> Разработка инструктивно-технологической карты монтажа резервуаров.                                                                                                                            | 2 | 2 |  |
| <b>Практическая работа № 1.31</b> Разработка инструктивно-технологической карты монтажа промысловых трубопроводов.                                                                                                              | 2 | 2 |  |
| <b>Практическая работа № 1.32</b> Составление мероприятий по предупреждению и устранению загрязненности окружающей среды при монтаже и транспортировке бурового оборудования.                                                   | 2 | 2 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 1.26</b> Повторение классификации и конструкции фонтанной арматуры.                                                                                                                                 | 2 | 2 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 1.27</b> Повторение классификации и конструкции станков-качалок.                                                                                                                                    | 2 | 2 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 1.28</b> Повторение классификации и конструкции поршневых,                                                                                                                                          | 2 | 2 |  |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|
|                                                                                             | центробежных и винтовых компрессоров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |   |
|                                                                                             | <i>Самостоятельная работа № 1.29</i> Повторение классификации и конструкции центробежных насосов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                  | 2 |
|                                                                                             | <i>Самостоятельная работа № 1.30</i> Повторение устройства оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                  | 2 |
|                                                                                             | <i>Самостоятельная работа № 1.31</i> Повторение конструкции промысловых трубопроводов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                  | 2 |
| <b>МДК.01.02. Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |   |
| <b>Раздел 2. Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>186/178/182</b> |   |
|                                                                                             | <b>Содержание учебного материала бсеместр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>52/44/48</b>    |   |
| <b>Тема 2.1. Основы взаимозаменяемости</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>52/44/48</b>    |   |
|                                                                                             | <b>2.1.1. Допуски и посадки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>28/28/28</b>    |   |
|                                                                                             | <b>Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов.</b><br>Виды взаимозаменяемости. Понятия о погрешности и точности размера. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                  | 3 |
|                                                                                             | <b>Основные понятия и определения по допускам и посадкам.</b><br>Общие понятия о системе допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Диапазоны и интервалы размеров. Единица допуска. Квалитеты. Поверхности деталей и их виды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                  | 3 |
|                                                                                             | <b>Допуски и посадки для гладких цилиндрических соединений.</b><br>Размеры деталей: номинальные, действительные, предельные. Отклонения размеров: верхнее, нижнее, среднее, основное. Допуск размера. Графическое изображение отклонений и полей допусков. Нулевая линия и поле допуска. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками. Определение предельных отклонений, предельных размеров, допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. | 2                  | 3 |
|                                                                                             | <b>Виды посадок и их применение.</b><br>Виды посадок: с зазором, с натягом, переходные. Допуск посадки. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Расположение полей допусков в системе вала и в системе отверстия для различных видов посадок. Применение посадок в сопряжённых деталях нефтяного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                | 2                  | 3 |
|                                                                                             | <b>Допуски формы поверхностей.</b><br>Погрешности поверхностей деталей машин. Номинальная и реальная поверхности. Отклонение поверхности от прямолинейности в плоскости и средства контроля. Отклонения от плоскостности и средства контроля. Отклонение формы цилиндрических поверхностей. Отклонение профиля продольного сечения и средства контроля. Отклонение от прямолинейности оси и средства контроля. Допуск и отклонения формы поверхностей.                                                                                                              | 2                  | 3 |
|                                                                                             | <b>Допуски расположения поверхностей.</b><br>Базовая поверхность. Номинальное и реальное расположение элемента. Понятие допуска расположения. Независимый и зависимый допуски. Измерение отклонений расположения поверхностей. Координатно-измерительные машины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                  | 3 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|  | Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей. Радиальное и торцовое биения. Допуски расположение осей отверстий для крепежных деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |
|  | <b>Шероховатость поверхности и ее нормирование.</b><br>Параметры шероховатости поверхности. Классы шероховатости. Минимальные требования к шероховатости поверхности в зависимости от допуска размера и формы поверхности. Зависимость шероховатости и формы поверхности от применяемого отделочного метода обработки. Выбор параметров шероховатости поверхности в зависимости от эксплуатационных требований. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 3 |
|  | <b>Допуски углов и конических соединений.</b><br>Зависимые и независимые углы степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов. Способы нормирования, допусков диаметров конуса. Типы конусов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 3 |
|  | <b>Допуски и посадки подшипников качения.</b><br>Работоспособность подшипников качения. Основные показатели точности изготовления. Классы точности подшипников. Системы допусков, применяемые в подшипниках качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец. Поля допусков посадочных мест. Валов и отверстий корпусов. Посадки подшипников качения. Выбор посадки в зависимости от условий работы и вида нагружения подшипника. Обозначения посадок подшипников качения на сборочных чертежах и полей допусков на чертежах деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 3 |
|  | <b>Допуски и посадки резьбовых соединений.</b><br>Условия работы резьбы и резьбовых соединений. Элементы резьбы. Погрешности элементов резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости, цилиндрической, метрической резьбы. Основное отклонение наружной и внутренней резьбы. Обозначение предельных отклонений элементов резьбы. Степени точности метрической резьбы с зазорами. Поля допусков наружной и внутренней резьбы. Классы точности резьбы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 3 |
|  | <b>Предельные размеры элементов резьбы.</b><br>Определении предельных размеров элементов наружной и внутренней резьбы. Посадки с натягом, и переходные. Их применение. Обозначение требований к точности резьбы на рабочих и сборочных чертежах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 3 |
|  | <b>Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений.</b><br>Применение шпоночных соединений. Основные размеры соединений для призматических шпонов. При свободном, нормальном и плотном соединениях. Системы допусков и посадок для призматических и сегментных шпонов. Образование посадок за счёт полей допусков шпонки, пазов вала и втулки. Основные рекомендации сочетания полей допусков для различных видов шпоночных соединений.<br>Шлицевые соединения параметры шлицевых соединений, особенности построения системы допусков и посадок, для прямобоочных и эвольвентных шлицевых соединений и методы их контроля. Способы центрирования. Рекомендуемые поля допусков и их выбор для центрирующих и не центрирующих элементов. Условное обозначение на чертежах параметров точности шлицевых и шпоночных соединений. | 2 | 3 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |   |  |
| <b>Допуски зубчатых колёс и передач.</b><br>Эксплуатационные требования к зубчатым колёсам и передачам. Погрешности при изготовлении и сборке. Степени точности изготовления зубчатых колёс. Нормы точности. Комплексные и элементные показатели кинематической точности, плавности работы и контакта зубьев и бокового зазора. Виды сопряжений зубьев зубчатых колёс в передачах. Допуски бокового зазора. Использование зубчатых передач в механизмах. Условные обозначения точности зубчатых колёс и передач. | 2               | 3 |  |
| <b>Допуски размеров входящих в размерные цепи.</b><br>Размерная цепь. Звено размерной цепи. Виды звеньев. Виды размерных цепей. Методы расчёта размерных цепей на максимум-минимум.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2               | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.1</b> Контроль и установление факта годности или не годности проверяемого размера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4               | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.2</b> Определение допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4               | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.3</b> Выбор посадок зубчатого колеса на вал в зависимости от условий эксплуатации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2               | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.4</b> Определение предельных отклонений размера между осями отверстий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2               | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.5</b> Расчёт посадок внутреннего и наружного колец подшипников.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4               | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.6</b> Определение предельных размеров метрической резьбы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4               | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.7</b> Определение допусков шпоночных соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4               | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.8</b> Расчёт размерной цепи на максимум-минимум.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.1</b> Расчёт предельных размеров для заданных деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.2</b> Расчетно-графическое оформление ПР № 2.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.3</b> Расчетно-графическое оформление ПР № 2.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.4</b> Подготовка к тестированию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.5</b> Определение допусков угловых размеров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.6</b> Расчетно-графическое оформление ПР № 2.5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.7</b> Составление конспекта по теме «Виды резьб и их условное обозначение»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.8</b> Расчетно-графическое оформление ПР № 2.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.9</b> Определение допусков шлицевых соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.10</b> Расчетно-графическое оформление ПР № 2.7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.11</b> Составление конспекта по теме «Измерение и контроль зубчатых колес и передач».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4               | 3 |  |
| <b>2.1.2. Технические измерения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>24/16/20</b> |   |  |
| <b>Основы технических измерений.</b><br>Измерение, средство измерения и результат измерения. Виды и методы измерения. Погрешности измерения. Общая структура средств измерения. Параметры и характеристики средств измерения.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2               | 3 |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |  |
| <b>Средства измерения и контроля линейных размеров.</b><br>Плоскопараллельные концевые меры длины (КМД). Класс точности мер. Наборы КМД. Применение КМД.<br>Штриховые меры длины (измерительные линейки и рулетки). Брусковые штриховые меры длины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 3 |  |
| <b>Штангенинструменты.</b><br>Штангенциркуль, его устройство и принцип действия. Шкала нониуса. Типы штангенциркулей. Штангенциркуль со стрелочным отсчетным устройством. Штангенрейсмасы и штангенглубиномеры. Основные правила проверки штангенциркуля и приемы измерения им.<br>Погрешность измерения штангенинструментами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 3 |  |
| <b>Микрометрические инструменты.</b><br>Отсчетное устройство микрометрических инструментов. Конструкция гладкого микрометра. Установка микрометр на «0» и проведение измерений. Микрометры зубомерные. Микрометры со стрелочным отсчетным устройством. Микрометрический нутромер. Проведение измерения нутромером с удлинителями. Микрометрический глубиномер. Погрешность измерения микрометрическими инструментами..                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 3 |  |
| <b>Средства измерения с механическим преобразованием.</b><br>Индикаторы часового типа, их конструкция и принцип работы. Основные параметры индикатора часового типа. Индикаторы рычажно-зубчатые, их конструкция и принцип работы. Рычажно-зубчатые измерительные головки, их параметры. Индикаторные нутромеры и их основные параметры. Индикаторные глубиномеры и их основные параметры.<br>Скобы с отсчетными устройствами. Микрометр рычажный. Основные параметры рычажных микрометров.<br>Пружинная измерительная головка. Ее принцип работы и основные параметры. Применение пружинных измерительных головок.<br>Контрольно-измерительные приспособления. | 2 | 3 |  |
| <b>Приборы с оптическими и электрическими преобразователями.</b><br>Оптико-механические приборы. Инструментальные и универсальные микроскопы, типы, точность и пределы измерения. Вертикальный и горизонтальный оптиметры, принцип действия и основные параметры.<br>Датчики электроконтактные, их принцип действия и область применения. Электронные измерительные системы, их принцип работы и основные параметры.                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 2 |  |
| <b>Угловые измерения.</b><br>Методы измерения угловых величин. Жесткие угловые меры. Классы точности угловых мер. Угольники. Механические угломеры, их конструкция, типы и погрешность измерения. Выполнение измерений угломером.<br>Приборы для бесконтактного измерения углов. Уровни.<br>Средства измерений, основанные на тригонометрическом методе. Использование роликов и шариков для измерения наружных и внутренних конусов.                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 3 |  |
| <b>Калибры для гладких цилиндрических деталей.</b><br>Калибр-пробка и калибр-скоба. Проходные и непроходные калибры. Калибры предельные и регулируемые. Контрольные и рабочие калибры. Допуски калибров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 3 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |  |
| <b>Применение калибров для контроля размеров деталей.</b><br>Контроль размеров высоты и глубины. Двухпредельные калибры. Методы контроля калибрами. Конструкции, размеры и допуски калибров для контроля высоты и глубины. Калибры для контроля конусов и углов. Методы контроля. Конструкции калибров. Контрольные калибры по краске.<br>Контроль калибрами шпоночных и шлицевых соединений. | 2 | 3 |  |
| <b>Методы контроля точности и шероховатости поверхностей.</b><br>Классификация приборов для измерения параметров шероховатости. Контроль шероховатости поверхности методом сравнения с образцами. Метод светового сечения. Метод теневого сечения. Применяемые приборы и их принцип действия. Контактный (щуповой) метод.                                                                     | 2 | 3 |  |
| <b>Контроль и измерение резьбы.</b><br>Дифференцированный и комплексный методы контроля. Контроль резьбы калибрами. Резьбовые и гладкие калибры. Допуски резьбовых калибров.<br>Поэлементный контроль параметров резьбы. Контролируемые параметры. Применение шаблонов для контроля шага резьбы. Метод проволочек. Измерение параметров резьбы с помощью штихмасов, нутромеров.               | 2 | 3 |  |
| <b>Выбор средств измерения и контроля.</b><br>Факторы, влияющие на выбор средств измерения и контроля. Применение контрольных автоматов. Организационно-технические формы контроля.<br>Условия измерения и контроля. Влияние внешних величин на выбор средств измерений. Подготовительные работы при проведении измерений.                                                                    | 2 | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.9</b> Составление блоков из концевых мер для получения точных размеров.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 3 |  |
| <b>Лабораторная работа № 2.1</b> Измерение размеров цилиндрической детали штангенциркулем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 3 |  |
| <b>Лабораторная работа № 2.2</b> Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей гладким микрометром.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 3 |  |
| <b>Лабораторная работа № 2.3</b> Измерение угловых размеров механическим угломером.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.10</b> Расчет и выбор размеров калибров для контроля деталей гладких соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | 3 |  |
| <b>Лабораторная работа № 2.4</b> Измерение параметров метрической резьбы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.11</b> Выбор методов и средств измерений линейных размеров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.12</b> Определение цены деления приборов для измерения линейных размеров.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.13</b> Изучение методики измерения радиального биения вала в центрах индикатором часового типа.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.14</b> Изучение схем автоматических средств контроля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.15</b> Изучение конструкции синусной линейки и методики измерения угловых размеров на синусной линейке.                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 | 2 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.16</b> Расчетно-графическое оформление ПР № 2.10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.17</b> Методы альтернативной проверки для контроля формы и                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 | 3 |  |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |   |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
|                                                                                | расположения поверхностей.                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |   |
|                                                                                | <b>Самостоятельная работа № 2.18</b> Изучение схем приборов для измерения параметров шероховатости поверхности.                                                                                                                                                                      | 4               | 3 |
|                                                                                | <b>Содержание учебного материала 7 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>52/50/51</b> |   |
| <b>Тема 2.2. Технология изготовления и восстановления деталей оборудования</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>52/50/51</b> |   |
|                                                                                | <b>2.2.1. Основные понятия, относящиеся к разработке технологических процессов</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>8/2/3</b>    |   |
|                                                                                | <b>Технологический процесс. Структура и показатели.</b><br>Технологическая операция. Технологический переход. Единичный технологический процесс. Классификация технологических процессов. Классификационные признаки.                                                                | 2               | 2 |
|                                                                                | <b>Типы производств.</b><br>Классификационные признаки. Единичное, серийное и массовое производство. Коэффициент закрепления операций. Характеристика типов производств.                                                                                                             | 2               | 2 |
|                                                                                | <b>Анализ технологических процессов.</b><br>Технико-экономический анализ технологических процессов. Оформление технологического процесса. Технологическая документация.<br>Унификация технологических процессов. Типизация технологических процессов.                                | 2               | 2 |
|                                                                                | <b>Автоматизация технологических процессов.</b><br>Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства. Моделирование технологических процессов с применением программно-методических комплексов.                                                      | 2               | 2 |
|                                                                                | <b>Практическая работа № 2.12</b> Изучение структуры технологического процесса.                                                                                                                                                                                                      | 2               | 2 |
|                                                                                | <b>Самостоятельная работа № 2.19</b> Расчет поточной линии.                                                                                                                                                                                                                          | 3               | 2 |
|                                                                                | <b>2.2.2. Технологические процессы получения заготовок.</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>10/12/13</b> |   |
|                                                                                | <b>Получение заготовок способом литья.</b><br>Сущность литейного производства. Литейные сплавы и их свойства. Формовочные и стержневые смеси. Литьё в опоки. Ручная и машинная формовка в опоках. Специальные способы литья.                                                         | 2               | 2 |
|                                                                                | <b>Получение машиностроительных профилей.</b><br>Пластическая деформация металлов. Нагрев металла и нагревательные устройства. Прокатное производство. Свободная ковка. Прессование. Волочение.                                                                                      | 2               | 2 |
|                                                                                | <b>Производство заготовок и деталей штамповкой.</b><br>Горячая и холодная штамповка. Чертежи поковок. Ротационная обжимка. Листовая штамповка. Формоизменяющие операции. Применяемые инструменты и оборудование.                                                                     | 2               | 2 |
|                                                                                | <b>Сварочное производство.</b><br>Основы сварки металлов. Основные типы сварных соединений. Способы ручной и автоматической электроугловой сварки. Электроконтактная сварка. Газовая сварка и резка металлов. Сварка легированных сталей, чугунов и цветных сплавов. Пайка металлов. | 2               | 2 |
|                                                                                | <b>Производство деталей из металлических порошков.</b><br>Общие сведения о порошковой металлургии. Металлокерамические порошковые материалы. Способы производства металлокерамических деталей.                                                                                       | 2               | 2 |
|                                                                                | <b>Практическая работа № 2.13</b> Разработка технологического процесса получения отливки.                                                                                                                                                                                            | 2               | 2 |
|                                                                                | <b>Практическая работа № 2.14</b> Разработка эскиза отливки.                                                                                                                                                                                                                         | 2               | 3 |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |   |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |   |
| <b>Практическая работа № 2.15</b>                                              | Разработка технологического процесса получения штампованной поковки.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2               | 2 |
| <b>Практическая работа № 2.16</b>                                              | Разработка эскиза штампованной поковки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2               | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.17</b>                                              | Разработка технологического процесса ручной дуговой сварки..                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2               | 2 |
| <b>Практическая работа № 2.18</b>                                              | Разработка эскиза сварной металлоконструкции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2               | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.20</b>                                           | Оформление ПР № 2.14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3               | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.21</b>                                           | Изучение сортовых машиностроительных профилей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3               | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.22</b>                                           | Оформление ПР № 2.16.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2               | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.23</b>                                           | Оформление ПР № 2.18.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2               | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.24</b>                                           | Изучение схем формообразования заготовок и деталей из металлических порошков.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3               | 2 |
| <b>Тема 2.2.3. Технологические процессы обработки заготовок</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>16/24/20</b> |   |
| <b>Базирование и базы.</b>                                                     | Понятие о базах. Схема базирования. Классификация баз. Выбор баз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2               | 3 |
| <b>Точность и погрешность при механической обработке.</b>                      | Методы обеспечения точности. Суммарная и элементарные погрешности обработки. Экономическая точность обработки. Факторы, влияющие на точность изделий при механической обработке. Упругие перемещения элементов системы СПИД. Погрешности обработки, обусловленные износом инструмента. Температурные деформации системы. Вибрация системы. Остаточные напряжения. | 2               | 2 |
| <b>Проектирование технологических процессов механической обработки детали.</b> | Стадии проектирования. Исходные данные для проектирования. Изучение и анализ рабочего чертежа детали. Составление принципиальной схемы маршрута обработки детали. Выбор оборудования. Автоматизация технологического процесса. Формирование рациональной структуры операции. Проектирование переходов.                                                            | 2               | 3 |
| <b>Технология изготовления валов.</b>                                          | Материалы и заготовки валов. Основные схемы базирования. Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей. Методы повышения качества поверхностного слоя деталей. Обработка на валах элементов типовых сопряжений. Типовые маршруты изготовления валов.                                                                                                      | 2               | 2 |
| <b>Технология изготовления втулок.</b>                                         | Характеристика втулок. Методы обработки внутренних цилиндрических поверхностей. Типовые маршруты изготовления втулок. Типовой маршрут изготовления фланцев и дисков.                                                                                                                                                                                              | 2               | 2 |
| <b>Технология изготовления зубчатых колес.</b>                                 | Технологические задачи при изготовлении зубчатых колес. Основные виды заготовок зубчатых колес. Методы формообразования зубьев зубчатых колес. Чистовая обработка зубьев. Типовой маршрут изготовления зубчатых колес.                                                                                                                                            | 2               | 2 |
| <b>Технология изготовления корпусных деталей.</b>                              | Технологические задачи при изготовлении корпусных деталей. Основные виды заготовок корпусных деталей. Методы базирования при обработке корпусных деталей. Обработка плоских                                                                                                                                                                                       | 2               | 2 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|
| поверхностей корпусных деталей. Типовые маршруты изготовления корпусных деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |   |
| <b>Электрофизические и электромеханические методы обработки.</b><br>Особенности и общие технологические характеристики электрофизических методов обработки. Электроэрозионная обработка. Электроискровая. Электроимпульсная. Электроконтактная. Анодномеханическая. Принцип действия. Формообразующие движения станков.<br>Особенности и общие технологические характеристики электрохимических методов обработки. Электрохимическая обработка. Ультразвуковая обработка. Лучевая обработка. Принцип действия. Формообразующие движения станков. Выбор метода обработки. | 2            | 2 |
| <b>Практическая работа № 2.19</b> Анализ теоретических схем базирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2            | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.20</b> Разработка типового маршрута изготовления валов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2            | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.21</b> Выполнение рабочего чертежа вала в КОМПАС-3D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4            | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.22</b> Разработка типового маршрута изготовления втулок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2            | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.23</b> Выполнение рабочего чертежа втулки в КОМПАС-3D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.24</b> Разработка типового маршрута изготовления зубчатого колеса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2            | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.25</b> Выполнение рабочего чертежа колеса зубчатого в КОМПАС-3D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4            | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.26</b> Разработка типового маршрута изготовления корпусной детали.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2            | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.27</b> Выполнение рабочего чертежа корпусной детали в КОМПАС-3D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4            | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.25</b> Определение ожидаемой точности при автоматическом получении координирующего размера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4            | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.26</b> Составление конспекта по теме «Пути сокращения затрат времени на выполнение операции».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3            | 2 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.27</b> Расчетно-графическое оформление ПР № 2.20, 2.21.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.28</b> Расчетно-графическое оформление ПР № 2.22, 2.23.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3            | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.29</b> Расчетно-графическое оформление ПР № 2.24, 2.25.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.30</b> Расчетно-графическое оформление ПР № 2.26, 2.27.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.31</b> Подготовка сообщений по теме «Электрофизические и электромеханические методы обработки».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4            | 2 |
| <b>2.2.4. Технологические процессы упрочнения деталей машин.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>6/4/5</b> |   |
| <b>Механические методы упрочнения деталей машин.</b><br>Основные виды обработки поверхностным пластическим деформированием. Сущность упрочнения пластическим деформированием. Алмазное выглаживание. Вибровыглаживание. Дорнование.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2            | 2 |
| <b>Химико-термическая обработка.</b><br>Ионное азотирование и цементация. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами. Поверхностная закалка стали. Лазерная термическая обработка. Лазерная химико-термическая обработка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            | 2 |
| <b>Методы лазерного, электронно-лучевого и плазменного упрочнения деталей машин.</b><br>Вакуумное ионно-плазменное упрочнение, ионное магнетронное распыление, ионное легирование. Ионное распыление. Упрочнение деталей наплавкой.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2            | 2 |
| <b>Практическая работа № 2.28</b> Выбор марки стали и вида поверхностной обработки для шестерни.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4            | 3 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |                |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|
| <b>Самостоятельная работа № 2.32</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Составление конспекта "Способы поверхностной закалки".                                                  | 3              | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.33</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Подготовка сообщения по теме "Магнитное упрочнение деталей машин".                                      | 2              | 2 |
| <b>2.2.5. Технологические процессы восстановления деталей машин.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         | <b>12/8/10</b> | 3 |
| <b>Восстановление деталей механической обработкой.</b><br>Восстановление деталей до номинальных или ремонтных размеров. Свободные и стандартные ремонтные размеры. Способ дополнительных ремонтных деталей. Способ замены части детали. Экономическая целесообразность восстановления деталей. Показатели экономической эффективности восстановления деталей: относительная себестоимость ремонта, трудоемкость ремонтных работ, затраты на материалы. |                                                                                                         | 2              | 3 |
| <b>Ремонт деталей сваркой и наплавкой.</b><br>Виды способов наплавки. Применяемое оборудование. Присадочный материал. Выбор режимов наплавки. Вибродуговая наплавка. Наплавка металлов трением.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         | 2              | 3 |
| <b>Ремонт деталей металлизацией.</b><br>Виды металлизации. Применяемое оборудование. Технологический процесс металлизации. Эксплуатационные свойства металлизационных покрытий.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         | 2              | 2 |
| <b>Ремонт деталей гальваническим наращиванием.</b><br>Хромирование, электролитическое оствливание, меднение, никелирование, алитирование. Повышение износостойкости деталей электролитическими способами. Электромеханическое восстановление и упрочнение деталей. Изменение физико-механических свойств поверхностного слоя деталей.                                                                                                                  |                                                                                                         | 2              | 3 |
| <b>Ремонт и упрочнение деталей пластическим деформированием.</b><br>Осадка, раздача, обжатие, вытяжка, накатка и правка. Достоинства и недостатки этого вида ремонта деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                         | 2              | 3 |
| <b>Восстановление деталей пластмассовыми композициями.</b><br>Область применения пластмассовых композиций. Их физико-механические свойства и технические характеристики. Технологический процесс восстановления деталей пластмассовыми композициями.<br>Ремонт деталей с применением клеевых соединений.                                                                                                                                               |                                                                                                         | 2              | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.29</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ремонт деталей методом ремонтных размеров.                                                              | 4              | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.30</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Выбор способа устранения дефекта детали.                                                                | 4              | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.34</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Определение количества ремонтных размеров из условия прочности детали.                                  | 2              | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.35</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Подготовка сообщений по теме «Восстановление деталей перспективными способами сварки и наплавки».       | 3              |   |
| <b>Самостоятельная работа № 2.36</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Составление таблицы «Методы восстановления деталей электролитическим способом и область их применения». | 3              | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.37</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Составление схем восстановления деталей пластическим деформированием.                                   | 2              | 3 |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |   |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |   |
|                                                             | <b>Содержание учебного материала 7 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>82/84/83</b> |   |
| <b>Тема 2.3. Организация ремонтных работ на предприятии</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>22/22/22</b> |   |
|                                                             | <b>2.3.1. Организация и материально-техническое обеспечение работ по ремонту промышленного оборудования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12/10/11</b> |   |
|                                                             | Роль ремонтных служб в современных условиях. Значение ремонтных работ в увеличении срока службы оборудования. Ремонтные службы буровых и нефтепромысловых предприятий. Виды и организация ремонтного хозяйства: централизованная, децентрализованная, смешанная. Назначение и структура ремонтно-механического цеха. Вспомогательное производство.                                                             | 2               | 3 |
|                                                             | Классификация ремонтов по организации работ: по месту работ, по объему работ, по времени работ. Узловой, машинный, агрегатный методы ремонта. Область применения.                                                                                                                                                                                                                                              | 2               | 3 |
|                                                             | Стратегии технического обслуживания и ремонта оборудования, их преимущества и недостатки. Планирование ремонтных работ. Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Система планово-диагностического ремонта (ПДР). Структура ремонтного цикла как понятие. Продолжительность ремонтного цикла оборудования. Межремонтный период. Составление графиков технического обслуживания и ремонта оборудования. | 2               | 3 |
|                                                             | Ремонтные нормативы. Нормы простоя оборудования в ремонте. Сложность ремонта оборудования. Определение объема ремонтных работ и численности ремонтного персонала.                                                                                                                                                                                                                                              | 2               | 3 |
|                                                             | Организация обеспечения предприятий запасными частями, материалами, необходимыми для проведения ремонта оборудования. Учет и хранение запасных частей. Финансирование ремонтных работ.                                                                                                                                                                                                                         | 2               | 3 |
|                                                             | Условия хранения оборудования в зависимости от вида оборудования. Консервация оборудования. Складирование оборудования. Требования, предъявляемые к хранению оборудования.                                                                                                                                                                                                                                     | 2               | 3 |
|                                                             | <b>Практическая работа № 2.31</b> Выбор и обоснование вида ремонта по организации работ для конкретного агрегата или машины.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2               | 3 |
|                                                             | <b>Практическая работа № 2.32</b> Расчет и построение графика планово-предупредительного ремонта (ППР) на единицу оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4               | 3 |
|                                                             | <b>Практическая работа № 2.33</b> Определение состава ремонтной бригады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2               | 3 |
|                                                             | <b>Практическая работа № 2.34</b> Правила хранения и переконсервации изделий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2               | 2 |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа № 2.38</b> Подготовка сообщения "Ремонтные службы буровых и нефтепромысловых предприятий".                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2               | 2 |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа № 2.39</b> Расчетно-графическое оформление ПР № 2.32.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2               | 3 |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа № 2.40</b> Расчет эффективного фонда машинного времени.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2               | 1 |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа № 2.41</b> Изучение ГОСТ 9.014 -78 Временная противокоррозионная защита изделий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2               | 2 |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа № 2.42</b> Подготовка к тестированию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3               | 3 |
|                                                             | <b>2.3.2. Техническая документация ремонтных работ и программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>8/8/8</b>    |   |
|                                                             | Прикладное программное обеспечение: понятие, назначение. Виды прикладных программ: текстовый и графический редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, WEB - редакторы, браузеры, интегрированные системы делопроизводства, их краткая                                                                                                                                                   | 2               | 3 |



|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |   |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
|                                                    | характеристика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |   |
|                                                    | Содержание и назначение ремонтных документов: графики ремонтов, акты на сдачу оборудования в ремонт и выдачу из ремонта, наряды-допуски, руководство по капитальному ремонту и т.д.                                                                                                                                                                                                    | 2               | 3 |
|                                                    | Содержание и назначение ремонтных документов: ремонтные чертежи, технические условия, стандарт предприятия и т.д.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2               | 3 |
|                                                    | Пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач. Оформление технической документации с применением прикладных программ.                                                                                                                                                                                                                                                  | 2               | 3 |
|                                                    | <b>Практическая работа № 2.35</b> Оформление приемно-сдаточной документации в текстовом редакторе Microsoft Word.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4               | 3 |
|                                                    | <b>Практическая работа № 2.36</b> Оформление заявок на запасные части и горюче-смазочные материалы с помощью электронных таблиц Microsoft Excel.                                                                                                                                                                                                                                       | 4               | 3 |
|                                                    | <b>Самостоятельная работа № 2.43</b> Повторение методики работы с текстовым редактором Microsoft Word.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2               | 3 |
|                                                    | <b>Самостоятельная работа № 2.44</b> Оформление ПР № 2.35.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2               | 3 |
|                                                    | <b>Самостоятельная работа № 2.45</b> Повторение методики работы с электронными таблицами Microsoft Excel.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2               | 3 |
|                                                    | <b>Самостоятельная работа № 2.46</b> Оформление ПР № 2.36.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2               | 3 |
|                                                    | <b>2.3.3. Экологические службы ремонтных предприятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2/4/3</b>    |   |
|                                                    | Источники загрязнения окружающей среды при ремонте оборудования.<br>Организация производственного экологического контроля на предприятии. Основные задачи экологической службы предприятия.                                                                                                                                                                                            | 2               | 3 |
|                                                    | <b>Практическая работа № 2.37</b> Составление мероприятий по предупреждению и устранению загрязненности окружающей среды при ремонте.                                                                                                                                                                                                                                                  | 4               | 3 |
|                                                    | <b>Самостоятельная работа № 2.47</b> Составление конспекта по теме "Источники загрязнения окружающей среды при ремонте оборудования".                                                                                                                                                                                                                                                  | 3               | 3 |
| <b>Тема 2.4. Ремонт промышленного оборудования</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>60/32/31</b> |   |
|                                                    | <b>2.4.1. Технологический процесс ремонта.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>16/8/6</b>   |   |
|                                                    | Сдача оборудования в ремонт.<br>Подготовка оборудования к ремонту. Технический осмотр. Приемно-сдаточная документация. Порядок приема оборудования в ремонт. Ответственность за подготовку и сдачу оборудования в ремонт.                                                                                                                                                              | 2               | 3 |
|                                                    | Классификация, устройство и назначение технологического оборудования и оснастки. Применение механизированного инструмента и грузоподъемных механизмов: талей, тельферов, лебедок, домкратов, механических гайковертов, съемников и т.п.<br>Показатели уровня механизации: охват ремонтников механизированным трудом, уровень механизации труда. Анализ уровня механизации при ремонте. | 2               | 3 |
|                                                    | Диагностика оборудования и обнаружение дефектов.<br>Контроль отклонений формы, контроль отклонений относительного расположения деталей, контроль резьбовых соединений, контроль шлицевых соединений. Средства контроля и измерения. Составление дефектной ведомости.                                                                                                                   | 2               | 3 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |   |  |
| Неуравновешенность роторов и их балансировка. Виды неуравновешенности. Статическая и динамическая балансировка. Оборудование для балансировки. Особенности балансировки крупногабаритных роторов.                                                                                                                                                                                                    | 2               | 3 |  |
| Методы сборки оборудования. Устройство и назначение технологического оборудования и технологической оснастки для сборки.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2               | 3 |  |
| Методы и виды испытаний промышленного оборудования. Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта. Гидравлические и пневматические испытания. Испытание в режиме холостого хода и под нагрузкой, имитирующей рабочий режим.<br>Устройство и назначение технологического оборудования и технологической оснастки для испытания.                               | 2               | 3 |  |
| Сдача оборудования в эксплуатацию. Оформление технической документации.<br>Модернизация технического оборудования.<br>Модернизация с целью автоматизации технологического процесса. Модернизация с целью сокращения времени технологических процессов.                                                                                                                                               | 2               | 3 |  |
| Правила безопасности труда при выполнении ремонтных работ. Безопасное проведение погрузочно-разгрузочных и сварочных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2               | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.38</b> Составление дефектной ведомости.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2               | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.39</b> Балансировка деталей и узлов центробежных насосов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4               | 3 |  |
| <b>Практическая работа № 2.40</b> Выбор метода и проведение испытаний оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2               | 3 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.48</b> Подготовка сообщения по теме "Внутрицеховой транспорт".                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2               | 1 |  |
| <b>Самостоятельная работа № 2.49</b> Изучение методики гидравлических и пневматических испытаний оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4               | 3 |  |
| <b>2.4.2. Ремонт и сборка типовых деталей и узлов промышленного оборудования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>20/10/10</b> |   |  |
| Структура процессов разборки и сборки машин. Технологическая схема разборки оборудования. Порядок выполнения отдельных операций. Требования к сохранению комплектности деталей. Приспособления, применяемые при разборке и сборке машин. Механизированный инструмент, пневматические и гидравлические гайковерты, универсальные или специальные съемники и прессы. Стенды для разборки оборудования. | 2               | 3 |  |
| Сборка резьбовых соединений. Сборка соединений со шпонками. Технология сборки сваркой. Сборка соединений с натягом. Оборудование и приспособления применяемые при сборке неподвижных соединений. Контроль работ.                                                                                                                                                                                     | 2               | 3 |  |
| Ремонт валов. Характерные дефекты валов. Восстановление размеров изношенных шеек валов. Восстановление изношенных шпоночных пазов. Правка изогнутых валов.<br>Ремонт коленчатых валов. Оборудование, применяемое при ремонте. Контроль работ.                                                                                                                                                        | 2               | 3 |  |
| Дефекты подшипников качения. Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения. Дефекты подшипников скольжения. Перезаливка вкладышей подшипников скольжения. Изготовление биметаллических подшипников скольжения. Контроль работ.                                                                                                                                                            | 2               | 3 |  |
| Дефекты зубчатых и червячных передач. Порядок проведения ремонта зубчатых и червячных передач. Контроль качества выполнения ремонтных работ.                                                                                                                                                                                                                                                         | 2               | 3 |  |
| Ремонт винтовых механизмов. Характерные дефекты ходовых винтов. Технические условия на ремонт и сборку винтовых механизмов. Методы ремонта передачи винт-гайка. Контроль качества                                                                                                                                                                                                                    | 2               | 3 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
| выполнения ремонтных работ. Способы регулировки осевого зазора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |   |
| Дефекты шкивов ременных передач. Ремонт ременных передач. Сборка ременных передач.<br>Дефекты цепных колес. Ремонт цепных передач.<br>Контроль качества выполнения ремонтных работ. Регулировка передач в процессе эксплуатации.                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2               | 3 |
| Ремонт соединительных муфт. Дефекты, ремонт и монтаж жесткой втулочной муфты, упругой муфты, крестовой муфты, обгонной муфты, кулачковой муфты сцепления.<br>Ремонт электромагнитных муфт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2               | 3 |
| Ремонт поршневых и кривошипно-шатунных механизмов. Оценка износа деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов. Целесообразность ремонта. Выбор методов ремонта. Ремонт цилиндров. Ремонт поршней. Ремонт шатунов. Сборка механизмов. Контроль зазоров при ремонте и сборке.                                                                                                                                                                                                                 | 2               | 3 |
| Ремонт базовых деталей и металлоконструкций. Основные дефекты корпусных деталей. Выбор способа ремонта корпусных деталей. Восстановление изношенных поверхностей.<br>Правка деформированных элементов металлоконструкций. Ремонт трещин и замена ослабленных крепежных деталей. Контроль работ                                                                                                                                                                                                    | 2               | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.41</b> Составление технологической схемы сборки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2               | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.42</b> Выполнение сборочного чертежа изделия в КОМПАС-3D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2               | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.43</b> Выполнение спецификации сборочного чертежа изделия в КОМПАС-3D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2               |   |
| <b>Практическая работа № 2.44</b> Расчет усилия запрессовки подшипников качения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2               | 3 |
| <b>Практическая работа № 2.45</b> Выполнение ремонтного чертежа вала в КОМПАС-3D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2               | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.50</b> Изучение приспособлений для разборки неподвижных соединений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4               | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.51</b> Составление спецификации сборочного чертежа изделия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2               | 3 |
| <b>Самостоятельная работа № 2.52</b> Способы восстановления внутренней и наружной резьбы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4               | 3 |
| <b>2.4.3. Ремонт бурового и нефтепромыслового оборудования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>24/14/15</b> |   |
| <b>Технология ремонта механизмов талевой системы</b><br>Сведения о конструкции, условиях работы и оценка износа механизмов талевой системы. Структура ремонтного цикла механизмов талевой системы. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Разборка. Основные дефекты деталей и нормы отбраковки деталей. Технология ремонта деталей и сборка. Оборудование, приспособления и инструмент.                                                                                               | 2               | 3 |
| <b>Технология ремонта буровых лебедок</b><br>Сведения о конструкции и условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла буровых лебедок. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Последовательность разборки. Основные дефекты деталей буровой лебедки и нормы их отбраковки. Технология ремонта деталей и сборка. Центровка валов при сборке. Оборудование, приспособления и инструмент. Обкатка буровой лебедки. Требования, предъявляемые к буровым лебедкам после ремонта. | 2               | 3 |
| <b>Технология ремонта роторов</b><br>Сведения о конструкции и условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла роторов. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Последовательность разборки. Дефектация и ремонт деталей. Оборудование, приспособления и инструмент. Сборка, регулировка и испытание                                                                                                                                                                          | 2               | 3 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|  | роторов после ремонта. Требования к отремонтированным роторам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |
|  | <b>Технология ремонта буровых насосов</b><br>Сведения о конструкции и условиях работы буровых насосов, оценка износа деталей. Структура ремонтного цикла буровых насосов. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Быстроизнашивающиеся узлы, основные неисправности. Разборка, отбраковка и технологические процессы реставрации деталей. Характерные неисправности поршневых насосов и способы их устранения. Приспособления и инструмент для обслуживания пневматических компенсаторов. Сборка, регулировка и испытание насосов при ремонте. Требования к насосам после ремонта. | 2 | 3 |
|  | <b>Технология ремонта редукторов и коробок скоростей.</b><br>Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла редукторов и коробок скоростей. Подготовка к ремонту. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Разборка. Основные дефекты и нормы отбраковки деталей. Технология восстановления деталей и сборка. Центровка валов. Оборудование, приспособления и инструмент. Обкатка оборудования после ремонта.                                                                                                                               | 2 | 3 |
|  | <b>Технология ремонта оборудования циркуляционной системы буровой установки.</b><br>Сведения о конструкции, условиях работы и оценка износа оборудования циркуляционной системы. Структура ремонтного цикла оборудования. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Разборка. Основные дефекты и нормы отбраковки деталей. Технология восстановления деталей и сборка. Оборудование, приспособления и инструмент. Обкатка оборудования после ремонта.                                                                                                                                | 2 | 3 |
|  | <b>Технология ремонта противовыбросового оборудования</b><br>Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Основные неполадки ПВО, способы их устранения. Комплекс работ при капитальном ремонте. Оборудование и инструмент для ремонта. Сборка, регулировка и испытание после ремонта.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 3 |
|  | <b>Технология ремонта фонтанной арматуры</b><br>Сведения о конструкции и условиях работы. Оценка износа. Планирование ремонтов фонтанной арматуры. Комплекс работ при капитальном ремонте. Оборудование и инструмент для ремонта. Сборка, регулировка, испытание и шаблонирование после ремонта.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 3 |
|  | <b>Технология ремонта станков-качалок</b><br>Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла станков-качалок. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте качалок. Разборка, дефектация, ремонт, сборка и регулировка отдельных узлов. Обкатка редукторов. Узловой метод ремонта. Агрегаты, оборудование и инструмент для обслуживания и ремонта.                                                                                                                                                                                                | 2 | 3 |
|  | <b>Технология ремонта УЭЦН</b><br>Сведения о составе УЭЦН, конструкции узлов и условиях работы. Оценка износа. Планирование ремонтов УЭЦН. Комплекс работ при капитальном ремонте. Оборудование и инструмент для ремонта. Сборка и испытание узлов УЭЦН после ремонта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 3 |
|  | <b>Технология ремонта поршневых, центробежных и винтовых компрессоров</b><br>Характеристика конструкций и условий работы. Характер износа. Структура ремонтного цикла поршневых, центробежных и винтовых компрессоров. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Разборка компрессоров, восстановление деталей. Ремонт газовых                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 3 |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|
|                                                                                                                                                                        | двигателей. Ремонт и наладка систем питания, смазки, охлаждения, зажигания компрессорных машин. Ремонт фундаментов. Сборка и испытание после ремонта.                                                                                                                                                                                                                                    |                    |   |
|                                                                                                                                                                        | <b>Технология ремонта резервуаров</b><br>Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Планирование ремонтов резервуаров. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Подготовка к ремонту. Порядок производства работ. Реконструкция резервуаров. Специальные приспособления и оснастка при ремонте. Контроль качества сварных соединений. Испытания после ремонта. | 2                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Практическая работа № 2.46</b> Технология ремонта вертлюгов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Практическая работа № 2.47</b> Технология ремонта шестеренного насоса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Практическая работа № 2.48</b> Технология ремонта винтового насоса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Практическая работа № 2.49</b> Технология ремонта центробежного насоса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Практическая работа № 2.50</b> Технология ремонта запорных устройств фонтанной арматуры.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Практическая работа № 2.51</b> Составление дефектной ведомости на детали узлов УЭЦН.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Практическая работа № 2.52</b> Технология ремонта трубопроводов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа № 2.53</b> Составление конспекта по теме "Технология ремонта турбобуров".                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа № 2.54</b> Составление схем центровки валов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа № 2.55</b> Составление схемы стенда для послеремонтного испытания центробежного насоса.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа № 2.56</b> Составление схемы стенда для разборки фонтанной арматуры.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа № 2.57</b> Составление конспекта по теме "Технология ремонта штанговых скважинных насосов".                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                  | 3 |
|                                                                                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа № 2.58</b> Изучение ГОСТ 25136-82 Соединения трубопроводов. Методы испытаний на герметичность.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                  | 2 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>-/30/30</b>     |   |
| <b>Примерная тематика курсовых проектов</b><br>1. Организация ремонтных работ бурового оборудования.<br>2. Организация ремонтных работ нефтепромыслового оборудования. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | 3 |
| <b>Итого по МДК.01.02 за 7 семестр</b>                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>134/134/134</b> |   |
| <b>Итого по ПМ.01</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>276/268/272</b> |   |
| <b>Учебная практика, (по профилю специальности)</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>108</b>         |   |
| <b>Производственная практика, (по профилю специальности)</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>144</b>         |   |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>1068</b>        |   |

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Для освоения рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования предусмотрены кабинеты *Монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования, Процессов формообразования и инструментов и слесарные мастерские.*

Оборудование кабинетов и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска;
- комплект учебного оборудования «Испытание динамических насосов»;
- стенд учебный электрифицированный «Поршневой насос»;
- учебно-лабораторное оборудование "Учебный стенд для проведения тренингов по центровке"
- комплект деталей;
- макеты оборудования;
- комплект образцов оборудования;
- контрольно-измерительные приборы;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (слайды и плакаты по буровому и нефтегазопромысловому оборудованию);
- аудиовизуальные средства (слайды, видеофильмы);
- чертежи бурового и нефтегазопромыслового оборудования, выполненные в программе КОМПАС-3D.

Оборудование слесарных мастерских:

- верстак слесарный с защитными экранами;
- параллельные поворотные и неповоротные тиски;
- комплект слесарных рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- комплект инструментов для нарезания резьбы;

станки:

- сверлильные;
- плоско- и углошлифовальные;
- заточные.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийная система в комплекте (проектор и экран с электроприводом).

## 4.2. Информационное обеспечение обучения.

### Основные источники (ОИ)

- ОИ1 Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учеб. пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 278 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-107657-6. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018875> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
- ОИ2 Ильский, А.Л. Буровые машины и механизмы: учебник для техникумов / А.Л. Ильский, А.П. Шмидт. – Москва: Альянс, 2019. – 396с. – ISBN 978-5-00106-391-9. – Текст : непосредственный.
- ОИ3 Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – 9-е изд. стер. – Москва: Академия, 2017. – 464 с. – ISBN 5-7695-0988-0. – Текст : непосредственный.
- ОИ4 Молчанов, А.Г. Нефтепромысловые машины и механизмы: учебник для техникумов / А.Г. Молчанов, В.Л. Чичеров. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Альянс, 2020. – 316с. – ISBN 978-5-00106-380-3. – Текст : непосредственный.
- ОИ5 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 частях. – Ч.1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др. – Москва: Академия, 2016. – 272 с. – ISBN 978-5-4468-2347-5. – Текст : непосредственный.
- ОИ6 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 частях. – Ч.2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др. – Москва: Академия, 2016. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-2349-9. – Текст : непосредственный.
- ОИ7 Охрана труда для нефтегазовых колледжей: учебное пособие / авт.-сост. И.М. Захарова. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 382 с. – ISBN 978-5-222-29384-3. – Текст : непосредственный.
- ОИ8 Синельников, А. Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы: учебник для студентов СПО/ А.Ф. Синельников. – Москва: Академия, 2018.-320 с. – ISBN978-5-44687872-7. – Текст: непосредственный.
- ОИ9 Технология машиностроения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.]; под общей редакцией А. В. Тотая. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 239 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00366-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <http://biblio-online.ru/bcode/413669> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.

### Дополнительные источники (ДИ):

- ДИ1 Вышкомонтажник: учеб. пособие / авт.-сост. В.И. Малофеев, Б.В. Покрепин, Е.В. Дорошенко. – Ростов н/Д : Феникс, 2018. – 381 с. – ISBN 978-5-9729-0280-4. – Текст : непосредственный.
- ДИ2 Долгих, А.И. Слесарные работы: учебное пособие / А.И. Долгих, С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. – Москва: Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. – 528 с. – ISBN 978-5-98281-104-2 – Текст : непосредственный.
- ДИ3 Ильянков, А. И. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.И. Ильянков, В.Ю. Новиков. – 4-е изд., стер. – Москва: Академия, 2015. – 432 с. – ISBN 978-5-4468-2449-6. – Текст : непосредственный.
- ДИ4 Клименков, С. С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении : учебник / С.С. Клименков. – Минск : Новое знание ; Москва :



- ИНФРА-М, 2017. – 248 с. : ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-102430-0. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/814431> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
- ДИ5 Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. – 9-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 395 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11160-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450933> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
- ДИ6 Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 413 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05223-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452942> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
- ДИ7 Нескромных, В.В. Основы техники, технологии и безопасности буровых работ: учебное пособие / В.В. Нескромных. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 376 с. – ISBN 978-5-9729-0302-3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049172> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
- ДИ8 Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению : справочник / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 11-е изд., стер. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 494 с. – (Справочники «ИНФРА-М»). – ISBN 978-5-16-010417-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/992043> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
- ДИ9 Черепашин, А. А. Процессы формообразования и инструменты : учебник / Черепашин А. А., Клепиков В. В. – Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906818-43-0. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/988289> (дата обращения: 01.06.2020). – Режим доступа: по подписке.
- ДИ10 Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа: учебник / А.А. Шейпак. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 270 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013908-1. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190696> (дата обращения: 05.06.2020). – Режим доступа: по подписке.

#### Интернет-ресурсы (ИР):

- ИР1 Веб-механик: [инженерный портал]: сайт – URL: <http://web-mechanic.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР2 Веселый инженер. Обучающие видео: [канал пользователя] // YouTube : [видеохостинг]. – Дата регистрации: 21.01.2019. – URL: <https://www.youtube.com/channel/UCAZ5lcoZ3rSglDncOdHJcvQ> (дата обращения: 02.06.2020).
- ИР3 Виктор Леонтьев: [обучающие видеофильмы по металлообработке, канал пользователя] // YouTube : [видеохостинг]. – Дата регистрации: 27.06.2011. – URL: <https://www.youtube.com/user/Eksmast/featured> (дата обращения: 02.06.2020).
- ИР4 Главный механик: [информационный портал]: сайт. – URL: <https://themechanic.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР5 ГОСТ к чайку: [канал пользователя] // YouTube : [видеохостинг]. – Дата регистрации: 14.12.2016. – URL: <https://www.youtube.com/channel/UCpump66lw7nBVrOZaoV0x4g/featured> (дата

- обращения: 02.06.2020).
- ИР6 ГОСТы и стандарты: [база документов]: сайт – URL: <http://standartgost.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР7 Оборудование и ремонт: [информационный портал]: сайт – URL: <http://www.webrarium.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР8 РОСНЕФТЬ: официальный сайт – URL: <https://www.rosneft.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР9 СГМ: [портал общественной некоммерческой организации «Совет главных механиков нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий России и стран СНГ»]: сайт – URL: <https://sovet-npz.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР10 Союз машиностроителей России [портал общероссийской общественной организации «Союз машиностроителей России»]: сайт – URL: <https://soyuzmash.ru/> (дата обращения: 02.06.2020). Текст: электронный.
- ИР11 Электронная энциклопедия механика и инженера-триболога: [информационный портал]: сайт – URL: <http://smazkimasla.narod.ru/> (дата обращения: 01.06.2020). Текст: электронный.

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

В целях реализации компетентностного подхода при освоении модуля предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (проведение деловых и ролевых игр, анализ конкретных ситуационных задач).

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин ОП.01.«Инженерная графика», ОП.02.«Компьютерная графика», ОП.03.«Техническая механика», ОП.04.«Материаловедение», ОП.05.«Метрология, стандартизация и сертификация», ОП.06.«Процессы формообразования и инструменты», ОП.07.«Технологическое оборудование», ОП.08.«Технология отрасли», ОП.09. «Информационные технологии в профессиональной деятельности», ОП.10.«Основы экономики отрасли и правового обеспечения профессиональной деятельности», ОП.11. «Безопасность жизнедеятельности» а также на дисциплинах ЕН.01.«Математика» и ЕН.02. «Информатика», математических и общих естественнонаучных дисциплин.

Реализация программы модуля предполагает учебную практику УП.01 и производственную практику ПП.01 «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования».

Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета на основании дневников учебной практики обучающихся. Аттестация по итогам производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета, на основании отчетов обучающихся.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.01 «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

#### **4.4. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля для инвалидов и лиц с ОВЗ**

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» для



инвалидов и лиц с ОВЗ в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений, нормативный срок освоения программы не увеличивается.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При изучении профессионального модуля ПМ.01 «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- осуществление процесса обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;
- индивидуальное консультирование инвалидов и лиц с ОВЗ;
- пользование необходимыми техническими средствами обучения;
- организации рабочего места для инвалидов и лиц с ОВЗ;
- обеспечение печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В зависимости от конкретного вида ограничения здоровья (нарушения слуха (глухие, слабослышащие), нарушения зрения (слепые, слабовидящие), нарушения опорно-двигательного аппарата и др.) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 300 люкс;
- для выполнения заданий инвалидам и лицам с ОВЗ при необходимости предоставляется увеличивающиеся устройство;
- задания для практических, лабораторных, самостоятельных и иных работ оформляются увеличенным шрифтом;
- по желанию обучающихся текущий и итоговый контроль знаний по учебной дисциплине проводится в письменной, устной и иной удобной форме.

Практика для инвалидов и лиц с ОВЗ проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Инвалиды и лица с ОВЗ проходят все виды практик, предусмотренных учебным планом, в соответствии с программой практики на основании договоров с профильными организациями, предоставляющими базы практик для инвалидов и лиц с ОВЗ. Филиал обеспечивает наличие мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом состояния их здоровья и требований по доступности.

#### **4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса.**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам и руководство практикой:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» и специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»;

- прохождение обучения по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе»;

- прохождение преподавателями стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- педагогический состав: преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональной дисциплины «Технологическое оборудование», прошедших обучение по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе»;

- мастера: наличие 5 – 6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой 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

| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональны<br>е компетенции)                                                                       | Основные показатели оценки<br>результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Формы и методы контроля и<br>оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.   | - Демонстрация навыков подбора грузоподъемных механизмов и грузозахватных устройств в зависимости от вида и веса перемещаемого оборудования или деталей и конкретных внешних условий.                                                                                                                                                                                                                                                      | Устные опросы, тестирование по темам 1.1, 1.2, 2.4<br>Защита ПР № 1.1, 1.3, 1.4, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.22, 1.24, 1.27, 1.28, 1.29, 1.30, 1.31, 2.46, 2.47, 2.48, 2.49, 2.50, 2.52                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                     | - Демонстрация навыков расчета предельных нагрузок грузоподъемных устройств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Устные опросы, тестирование по темам 1.1, 1.2, 2.4<br>Защита ПР № 1.2, 1.6, 1.10, 1.11, 1.12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                     | - Использование условной сигнализации при выполнении грузоподъемных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Тестирование по теме 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                     | - Соблюдение правил техники безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Устные опросы, тестирование по темам 1.1, 1.2, 2.4<br>Защита ПР № 1.5, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.22, 1.24, 2.47, 2.48, 2.49, 2.50, 2.52                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов. | <p>- Демонстрация навыков составления схем монтажных работ и назначения монтажных баз.</p> <p>- Демонстрация навыков выбора механизмов и инструмента при проведении монтажа промышленного оборудования.</p> <p>- Использование контрольно-измерительных приборов и инструментов при установке и выверке оборудования.</p> <p>- Демонстрация навыков выбора механизмов и инструмента при проведении ремонта промышленного оборудования.</p> | <p>Устные опросы, тестирование по теме 1.2<br/>Защита ПР № 1.14, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.22, 1.24, 1.25, 1.27, 1.28, 1.29, 1.30, 1.31</p> <p>Устные опросы, тестирование по теме 1.2.<br/>Защита ПР № 1.8, 1.9, 1.13, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.22, 1.24, 1.25, 1.27, 1.28, 1.29, 1.30, 1.31</p> <p>Устные опросы, тестирование по теме 1.2, 2.1<br/>Защита ПР № 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.22, 1.24, 1.27, 1.28, 1.29, 1.30, 1.31, 2.84, 2.4, 2.8<br/>Защита ЛР № 2.1, 2.2, 2.3, 2.4</p> <p>Устные опросы, тестирование по теме 2.1, 2.4<br/>Защита ПР № 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.29, 2.31, 2.39, 2.40, 2.41, 2.44,</p> |

|  |                                          |
|--|------------------------------------------|
|  | 2.46, 2.47, 2.48, 2.49, 2.50, 2.51, 2.52 |
|--|------------------------------------------|

| 1                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов. | - Соблюдение последовательности выполнения работ при ремонте промышленного оборудования.                                                                                 | Устные опросы, тестирование по теме 2.2, 2.4<br>Защита ПР № 2.31, 2.33, 2.34, 2.39, 2.40, 2.41, 2.46, 2.47, 2.48, 2.49, 2.50, 2.52                                       |
|                                                                                                                                     | - Выполнение расчетов силовых приспособлений для ремонта оборудования.                                                                                                   | Устные опросы, тестирование по темам 2.4<br>Защита ПР № 2.40, 2.44                                                                                                       |
|                                                                                                                                     | - Использование контрольно-измерительных приборов при проведении дефектовки деталей оборудования.                                                                        | Устные опросы, тестирование по темам 2.1, 2.4<br>Защита ПР № 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.29, 2.30, 2.39, 2.51<br>Защита ЛР № 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 |
|                                                                                                                                     | - Соблюдение правил техники безопасности при монтаже и ремонте оборудования.                                                                                             | Устные опросы, тестирование по теме 1.2, 2.4<br>Защита ПР № 1.27, 1.28, 1.29, 1.30, 1.31, 2.46, 2.47, 2.48, 2.49, 2.50, 2.52                                             |
|                                                                                                                                     | - Соблюдение норм и правил по охране окружающей среды при монтаже и ремонте оборудования.                                                                                | Устные опросы, тестирование по теме 1.2, 2.4<br>Защита ПР № 1.32, 2.37                                                                                                   |
| ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.                       | - Демонстрация навыков выбора вида работ, механизмов и инструмента при проведении пусконаладочных работ и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа. | Устные опросы, тестирование по темам 1.2, 2.4<br>Защита ПР № 1.21, 1.23, 1.26, 2.40, 2.46, 2.47, 2.48, 2.49, 2.50, 2.52                                                  |
|                                                                                                                                     | - Соблюдение последовательности выполнения работ при пусконаладочных работах и испытаниях оборудования.                                                                  | Устные опросы, тестирование по темам 1.2, 2.4<br>Защита ПР № 1.21, 1.23, 1.26, 1.27, 2.39, 2.45, 2.46, 2.47, 2.48, 2.49, 2.51                                            |
|                                                                                                                                     | - Использование контрольно-измерительных приборов при пусконаладочных работах и испытаниях оборудования.                                                                 | Устные опросы, тестирование по темам 1.2, 2.4<br>Защита ПР № 1.21, 1.23, 1.26, 2.40, 2.46, 2.47, 2.48, 2.49, 2.50, 2.52                                                  |
| ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.                                             | - Выбор вида и способа получения заготовок для изготовления деталей машин.                                                                                               | Устные опросы, тестирование по теме 2.2<br>Защита ПР № 2.7, 2.8, 2.10, 2.12                                                                                              |
|                                                                                                                                     | - Демонстрация навыков выбора технологии, оборудования и инструмента для восстановления, изготовления и упрочнения деталей машин.                                        | Устные опросы, тестирование по темам 2.2<br>Защита ПР № 2.8, 2.10, 2.13, 2.15, 2.16, 2.18, 2.20, 2.22, 2.25, 2.26                                                        |
|                                                                                                                                     | - Разработка типовых маршрутов и выполнение эскизов при                                                                                                                  | Устные опросы, тестирование по темам 2.2                                                                                                                                 |

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                      | изготовлении и восстановлении деталей машин.                                                                                                                                             | Защита ПР № 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20, 2.21, 2.22, 2.23, 2.24, 2.25, 2.26, 2.27                          |
| <b>1</b>                                                                                             | <b>2</b>                                                                                                                                                                                 | <b>3</b>                                                                                                                                                 |
| ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.              | - Демонстрация навыков расчета режимов механической обработки деталей промышленного оборудования.                                                                                        | Устные опросы, тестирование по теме 2.2<br>Защита ПР № 2.19, 2.20, 2.22, 2.24, 2.26                                                                      |
|                                                                                                      | - Использование контрольно-измерительных инструментов при изготовлении и восстановлении деталей.                                                                                         | Устные опросы, тестирование по темам 2.1, 2.2, 2.4<br>Защита ЛР № 2.1, 2.2, 2.3, 2.4<br>Защита ПР № 2.13, 2.15, 2.17, 2.20, 2.22, 2.24, 2.26, 2.29, 2.30 |
| ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования. | - Использование прикладных компьютерных программ при составлении документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.                                      | Устные опросы, тестирование по теме 2.3<br>Защита ПР № 2.21, 2.23, 2.25, 2.27, 2.35, 2.36, 2.42, 2.43, 2.51<br>Отчет по ПП                               |
|                                                                                                      | - Выполнение эскизов деталей при ремонте промышленного оборудования.                                                                                                                     | Защита ПР № 2.14, 2.16, 2.18, 2.21, 2.23, 2.25, 2.27, 2.51                                                                                               |
|                                                                                                      | - Демонстрация навыков ведения технологической и технической документации по монтажу и ремонту оборудования: журналов, инструкций, актов, нарядов – допусков, дефектных ведомостей и пр. | Устные опросы, тестирование по темам 1.2, 2.3, 2.4<br>Защита ПР № 1.7, 2.32, 2.34, 2.36, 2.38, 2.51<br>Отчет по ПП                                       |

**Итоговая аттестация:** в форме дифференцированного зачета по МДК.01.01 в 5 семестре;  
в форме экзамена по МДК.01.01 в 6 семестре;  
в форме дифференцированного зачета по МК.01.02 в 6 семестре;  
в форме экзамена по МДК.01.02 в 7 семестре;  
в форме защиты курсового проекта по МДК.01.02 в 7 семестре;  
в форме квалификационного экзамена по ПМ.01 в 7 семестре.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения проверяют у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и развитие общих компетенций.

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие<br/>компетенции)</b>                                                                                                       | <b>Основные показатели оценки<br/>результата</b>                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Формы и методы<br/>контроля и оценки</b>                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>                                                                                                               |
| ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес                                                    | Осознает потребность к осуществлению профессиональной деятельности в нефтяной отрасли. Проявляет устойчивый интерес к будущей профессиональной деятельности.                                                                                                                       | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.      |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество     | Способен организовать собственную деятельность, активно выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач в области монтажа и ремонта промышленного оборудования. Объективно оценивает эффективность и качество выполнения поставленных производственных задач. | Наблюдение и оценка на занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.                           |
| ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                                 | Способен принимать решения в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях в области монтажа и ремонта промышленного оборудования. Осознает ответственность за принятые решения.                                                                                          | Наблюдение во время практических занятий.                                                                              |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Способен эффективно осуществлять поиск необходимой информации для выполнения профессиональных задач при монтаже и ремонте промышленного оборудования. Активно использует различные источники информации, включая электронные ресурсы.                                              | Анализ уровня эффективности деятельности студента по поиску, анализу и оценке информации, работа над курсовым проектом |
| ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                   | Умение использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                      | Оценка качества использования информационно-коммуникационных технологий в процессе освоения                            |

|  |  |                            |
|--|--|----------------------------|
|  |  | образовательной программы. |
|--|--|----------------------------|

| 1                                                                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями                                                      | Степень эффективности взаимодействия с преподавателями и руководителями практик в ходе обучения.<br>Умение работать в команде в процессе обучения и прохождения практики.                                                                  | Наблюдения во время практических занятий, характеристики с места прохождения практик. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий                                                | Способен брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения производственного задания в области монтажа и ремонта промышленного оборудования. Проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы. | Наблюдения во время практических занятий.                                             |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Способен к организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля. Определяет задачи своего личностного развития и дальнейшего профессионального обучения.                                                              | Ситуативные практические задания, работа над курсовым проектом.                       |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности                                                                   | Способен проводить анализ инноваций в области монтажа и ремонта промышленного оборудования для решения профессиональных задач.                                                                                                             | Наблюдения во время выполнения практических заданий, работа над курсовым проектом.    |

\*

\*  
\*