

Министерство образования и науки Пермского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Соликамский горно-химический техникум»


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
**ПМ.01 МОНТАЖ, ДЕМОНТАЖ, РЕМОНТ, НАЛАДКА И  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ  
ЧАСТИ УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ ОБОРУДОВАНИЯ,  
АГРЕГАТОВ И МАШИН**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 21.01.10 Ремонтник горного оборудования

Соликамск 2023

ОДОБРЕНА:  
на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
УГС 21.00.00  
Протокол № 4  
от « 16 » ноября 2023 г.

Председатель ПЦК УГС 21.00.00  
 Р. Р. Усачева  
Подпись Ф.И.О.

УТВЕРЖДЕНА:  
заместитель директора  
 И. П. Патрушева  
Подпись Ф.И.О.  
« 20 » декабря 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01 Монтаж, демонтаж, ремонт, наладка и техническое обслуживание механической части узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по профессии 21.01.10 Ремонтник горного оборудования, утвержденного приказом Минпросвещения России № 675 от 12.09.2023.

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Соликамский горно-химический техникум» (ГБПОУ «СГХТ»)

**Разработчик:** Бобровских О.Н., преподаватель высшей квалификационной категории.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.01 Монтаж, демонтаж, ремонт, наладка и техническое обслуживание механической части узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии 21.01.10 Ремонтник горного оборудования, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (далее - ВПД):

**Монтаж, демонтаж, ремонт, наладка и техническое обслуживание механической части узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин**  
и соответствующих профессиональных компетенций (далее – ПК)

### **1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  
*иметь практический опыт:*

- Организации рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, практический пожарной, промышленной и экологической безопасности, в соответствии с выполняемыми ремонтными работами
- Выбора и подготовки рабочего инструмента, приспособлений, оборудования в соответствии с ремонтируемыми узлами и механизмами оборудования, агрегатами и машинами
- Предупреждения причин травматизма и оказания первой помощи при возможных травмах на рабочем месте
- Выполнения монтажа и демонтажа узлов, механизмов, оборудования, агрегатов и машин различной сложности
- Выполнения слесарной обработки простых деталей, деталей средней сложности и сложных деталей
- Выполнения механической обработки деталей средней сложности и сложных деталей и узлов
- Ремонта типовых деталей и механизмов промышленного оборудования, основных металлорежущих станков
- Испытания оборудования по окончании ремонтных работ
- Выполнения профилактического обслуживания простых механизмов
- Выполнения технического обслуживания механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
- Выполнения технического обслуживания сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
- Выполнения технического обслуживания металлорежущих станков

*уметь:*

- Организовывать рабочее место слесаря-ремонтника в соответствии с выполняемым видом работ (техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин)
- Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при слесарной обработке деталей
- Использовать техническую документацию и рабочие инструкции для оптимальной организации рабочего места
- Нести персональную ответственность за организацию рабочего места

- Подготавливать рабочий инструмент, приспособления, оборудование в соответствии с технической документацией и производственным заданием на выполнение ремонтных работ
- Соблюдать требования к эксплуатации инструментов, приспособлений, оборудования
- Соблюдать требования инструкций о мерах пожарной безопасности, электробезопасности, экологической безопасности
- Использовать по назначению средства индивидуальной защиты
- Предупреждать угрозу пожара (возгорания, задымления)
- Оказывать первую помощь при поражении электрическим током
- Оказывать первую помощь пострадавшим при возгорании, задымлении и других возможных травмах на рабочем месте
- Определять техническое состояние простых узлов и механизмов
- Выполнять подготовку сборочных единиц к сборке
- Производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией
- Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов
- Изготавливать приспособления для разборки и сборки узлов и механизмов
- Контролировать качество выполняемых монтажных работ
- Обеспечивать качество сборки точностью зазоров и натягов, пространственным положением деталей в соединении
- Выполнять операции сборки и разборки механизмов с соблюдением требований охраны труда
- Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки деталей средней сложности и сложных деталей
- Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры
- Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательности
- Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей в соответствии с требуемой технологической последовательностью
- Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование
- Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов
- Выполнять слесарную обработку с соблюдением требований охраны труда
- Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией
- Проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных материалов требованиям технической документации (технологической карты)
- Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов
- Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой
- Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом
- Ремонтировать резьбовые соединения
- Ремонтировать штифтовые и клиновые соединения
- Ремонтировать паяные и сварные соединения
- Ремонтировать шпоночные и шлицевые соединения
- Ремонтировать трубопроводы
- Ремонтировать гладкий и эксцентриковый валы
- Ремонтировать шпиндели

- Ремонтировать детали механизма винт-гайка
- Проводить испытания узлов и механизмов после сборки и ремонта
- Проводить испытания на холостом ходу (для машин, механизмов и аппаратов с приводом)
- Проводить испытания оборудования в производственных условиях под нагрузкой
- Проводить испытания оборудования на статистическую и динамическую балансировку машин
- Устранять мелкие дефекты, обнаруженные в процессе приемки
- Оформлять документацию и отметки о проведенном ремонте
- Определять техническое состояние простых узлов и механизмов
- Выполнять смазку, пополнение и замену смазки
- Выполнять промывку деталей простых механизмов
- Выполнять подтяжку крепежа деталей простых механизмов
- Выполнять замену деталей простых механизмов
- Осуществлять профилактическое обслуживание простых механизмов с соблюдением требований охраны труда
- Выполнять визуальный контроль изношенности механизмов
- Выполнять в технологической последовательности операции при диагностике и контроле технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин
- Проводить диагностику рабочих характеристик
- Выполнять, крепежные и регулировочные работы
- Проводить диагностику технического состояния сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
- Выполнять подгоночные и регулировочные операции для сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
- Разбирать, собирать и заменять сложные детали, узлы и механизмы
- Устанавливать сложные детали, узлы и механизмы, оборудование, агрегаты и машины на различной высоте
- Выполнять визуальный контроль качества установки в различных положениях и на различной высоте

*знать:*

- Система мероприятий по созданию на рабочем месте оптимальных валеологических и высокопроизводительных условий
- Рациональная организация рабочего места: инструменты, приспособления и оборудование, грузоподъемные механизмы, техническая документация, инструкции, график маршрутного осмотра и обслуживания, сменное задание, схемы смазки оборудования, технические паспорта обслуживаемого оборудования, журнал учета неисправностей и простоя оборудования места хранения, освещение
- Правила и требования содержания рабочего места в чистоте и порядке
- Перечень рабочего, контрольно-измерительного инструмента, приспособлений, оборудования на выполнение ремонтных работ
- Выбор и применение рабочего инструмента, приспособлений, оборудования в соответствии с технической документацией и производственным заданием на выполнение ремонтных работ
- Эксплуатационные требования и правила при применении инструментов, приспособлений, оборудования в ремонтных работах
- Мероприятия по охране труда и правила техники безопасности при выполнении ремонтных работ
- Требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты слесаря
- Правила личной и производственной гигиены: режим труда и отдыха на рабочем месте

- Требования безопасности в аварийных ситуациях
- Опасные и вредные факторы на производстве
- Причины травматизма на рабочем месте и меры по их предотвращению.
- Пожарная безопасность: меры предупреждения пожаров. Оказание первой помощи при ожогах, отравлении угарным газом
- Средства оказания доврачебной помощи при всех видах несчастных случаев
- Правила чтения чертежей и эскизов
- Специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам
- Методы диагностики технического состояния узлов и механизмов
- Последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ
- Технологические схемы сборки. Узловая сборка (сборочных единиц) и общая сборка. Параллельная сборка групп и подгрупп
- Сборка агрегата/оборудования из предварительно собранных сборочных единиц. Схемы сборки
- Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения
- Основные механические свойства обрабатываемых материалов
- Наименование, маркировка, правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок
- Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения
- Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки
- Способы размерной обработки деталей
- Способы и последовательность проведения пригоночных операций слесарной обработки деталей
- Правила и последовательность проведения измерений
- Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки
- Основные виды и причины брака при механической обработке, способы предупреждения и устранения
- Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок
- Общие сведения о системе допусков и посадок, квалитетах и параметрах шероховатости по квалитетам
- Назначение, правила и условия применения наиболее распространенных зажимных приспособлений, измерительного и режущего инструментов для ведения механической обработки деталей на обдирочных, настольно- сверлильных и заточных станках
- Технологические требования к резьбовым соединениям, типичные дефекты, способы ремонта
- Технологические требования к штифтовым и клиновым соединениям: возможные дефекты, способы ремонта
- Технологические требования к паяным и сварным соединениям: возможные дефекты, способы ремонта
- Технологические требования к шпоночным и шлицевым соединениям: основные дефекты и способы ремонта
- Способы, позволяющие удалить следы коррозии перед восстановлением детали, выбор способа очистки деталей машин от нагара.
- Эксплуатационные и технологические требования к шпинделям: способы ремонта шпинделя механической обработкой
- Эксплуатационные и технологические требования к подшипникам скольжения и качения: конструкция подшипников скольжения (неразъемные и разъемные), способы ремонта сборочных узлов с подшипниками качения

- Эксплуатационные и технологические требования к валам и осям: выбор способа ремонта изношенных шеек валов и осей, технологический процесс ремонта изношенных ходовых винтов, центровых отверстий вала
- Технология ремонта токарно-винторезного станка: ремонт направляющих станины, направляющих суппорта, установка ходового вала и винта, ремонт корпуса передней задней и бабки, бабки, сборка узлов передней бабки
- Технология ремонта фрезерного станка: ремонт направляющих станины, консоли, стола, каретки, клиньев
- Технология ремонта сверлильного станка: ремонт колонны стола, фундаментной плиты, траверсы корпуса шпиндельной бабки
- Технология ремонта шлифовальный станок: ремонт направляющих станины, передней и задней бабки, шлифовальной бабки, стола, гидроцилиндра
- Общие требования к подготовке, сдаче и приемке оборудования после ремонта
- Способы испытания узлов и механизмов после сборки и ремонта. Испытания на холостом ходу (для машин, механизмов и аппаратов с приводом).
- Испытания оборудования в производственных условиях под нагрузкой
- Правила испытания оборудования на статистическую и динамическую балансировку машин
- Последовательность приемки оборудования: внешний осмотр, проверка качества сборки и комплектности оборудования, испытание на плотность и прочность, проверка органов и систем управления, соответствия оборудования требованиям охраны труда
- Устранение мелких дефектов, обнаруженных в процессе приемки
- Оформление документации и отметок о проведенном ремонте
- Методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов
- Наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок
- Устройство и работа регулируемого механизма
- Основные технические данные и характеристики регулируемого механизма
- Технологическая последовательность выполнения операций при регулировке простых механизмов
- Способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма
- Техническая документация общего и специализированного назначения при выполнении технического обслуживания
- Универсальные приспособления, рабочий, контрольно-измерительный инструмент и приспособления для выполнения технического обслуживания механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
- Устройство и принципы действия обслуживаемых механизмов, оборудования, агрегатов и машин.
- Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин
- Визуальный контроль изношенности механизмов.
- Отключение и обесточивание механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
- Технологическая последовательность выполнения операций при диагностике и контроле технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности. Методы проведения диагностики рабочих характеристик
- Технологическая последовательность операций и способы выполнения смазочных, крепежных и регулировочных работ



- Условия эксплуатации и способы диагностики технического состояния сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
- Правила и порядок выполнения подгоночных и регулировочных операций для сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
- Правила и порядок разборки, сборки и замены сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
- Визуальный контроль качества установки в различных положениях и на различной высоте
- Оснащение временного рабочего места необходимым инструментом, оборудованием, приспособлениями в зависимости от станка
- Система мероприятий по поддержанию станков в работоспособном состоянии: продление срока службы агрегатов станков, предотвращение серьезных поломок
- Общий состав работ по техническому обслуживанию металлорежущих станков
- Состав наружного визуального осмотра
- Частичная разборка станка. Замена смазки
- Проверка технологической и геометрической точности
- Методы и способы контроля качества выполненной работы, выявление и исправление возможных дефектов при техническом обслуживании

### 1.3. Результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения ПМ.01 формируются следующие компетенции: ОК1-ОК5, ПК 1.1-1.4.

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ПК 1.1.	Выполнять монтаж и демонтаж узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.
ПК 1.2.	Проводить контроль деталей с целью обнаружения дефектов деталей и узлов, входящих в состав оборудования.
ПК. 1.3.	Выполнять ремонт, опробование и техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.
ПК 1.4.	Проводить слесарную обработку узлов и деталей, входящих в состав оборудования.

### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

максимальная учебная нагрузка (всего часов) – 592 часа, в том числе: аудиторная учебная нагрузка – 226 часов, учебная практика – 72 часа, производственная практика – 216 часов, самостоятельная работа – 54 часов. Вид промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет по МДК 01.01 – в 3 семестре, дифференцированный зачет по практикам в 3,4 семестрах, экзамен квалификационный в 4 семестре.*

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-1.4	МДК 01.01 Технология монтажа, демонтажа, ремонта, наладки и технического обслуживания механической части узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин	352	226	126	--	54	--	72	--
ПК 1.1-1.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	216							216
ПК 1.1-1.4	Экзамен квалификационный	24							
	Всего:	592	226	126	--	54	--	72	216

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел ПМ 01. Монтаж, демонтаж, ремонт, наладка и техническое обслуживание механической части узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин				1,2
МДК 01.01 Технология монтажа, демонтажа, ремонта, наладки и технического обслуживания механической части узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин				
Тема 1.1. Понятие о монтаже технологического оборудования	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		20	
	1.	<b>Основные элементы монтажных работ, выполняемых в процессе строительства и реконструкции предприятий</b> Установка в проектное положение и закрепление оборудования, присоединение средств контроля и управления к нему, присоединение коммуникаций, обеспечивающих подачу сырья, воды, сжатого воздуха, электроэнергии. Удаление отходов производства. Доведение технологического оборудования до эксплуатационного состояния. Понятие о технической документации на монтажные работы. Проект производства работ		
	2.	<b>Выставка оборудования на фундаментах и рамах</b> Понятие фундамента. Назначение, устройство простейших фундаментов. Определение готовности фундамента к установке оборудования. Фундаментные рамы и плиты. Выставка рам и плит на фундаменте. Назначение и устройство закладных деталей и фундаментных болтов. Подготовительные и вспомогательные сборочные операции, подготовка монтажных приспособлений. Расконсервация и ревизия оборудования перед монтажом. Выставка оборудования на фундаментах и рамах. Понятие о центровке валов. Радиальные и аксиальные смещения, центрируемых валов. Допуски на расцентровку. Осевой разбег валов при соединении их муфтами. Допустимые зазоры между полумуфтами. Радиальные смещения полумуфт.		

	3.	<b>Монтаж трубопроводов</b> Способы соединения труб. Правила прокладки и крепления Труб водоотливных и противопожарных. Монтаж вентиляционных труб для частичного проветривания. Способы и средства уплотнения стыков труб в зависимости от транспортируемой среды и давления. Способы соединения гибких и пластмассовых трубопроводов.		1,2
	4.	<b>Грузоподъемные устройства и такелажная оснастка</b> Грузоподъемные устройства, их назначение и применение при сборке. Такелажное оборудование (блоки, тали, тельферы, лебедки, домкраты, полиспасты и др.), опорные устройства (мачты, стрелы, краны, укосины и др.), такелажная оснастка (канаты, стропы, зажимы, захваты и др.); их назначение, общие устройство и применение.		
	5.	<b>Такелажные работы</b> Правила обслуживания такелажного оборудования и устройств. Грузоподъемность такелажной оснастки и оборудования. Правила выполнения такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов. Такелажные узлы и петли. Правила строповки грузов. Порядок проверки такелажной оснастки, оборудования и устройств; правило надзора, испытания и освидетельствования. Регулировка положения грузов при подъеме. Наблюдение за состоянием петель, узлов, стропов и канатов при перемещении грузов. Правило выбраковки канатов. Основные правила строповки, подъема и опускания груза.		
	<b>Практические занятия (при наличии, указываются темы)</b>		30	3
	1.	Выполнение такелажных узлов и петель. Бракировка канатов. Бракировка съемных грузовых приспособлений.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Инструменты и механизмы, применяемые при выполнении монтажных работ. Анализ зависимости производительности труда и качества монтажных работ от оснащенности исполнителей инструментами. Классификация кранов по типам, конструкции, назначению, приводам. Основные механизмы крана, параметры крана, грузоподъемность. Тара для мелкоштучных, сыпучих, жидких и полужидких грузов.		15	
<b>Тема 1.2. Ремонт обогатительного оборудования</b>	<b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</b>		26	1,2
	1.	<b>Дробилки</b> Классификация дробильных машин по принципу действия и крупности дробления. Назначение и область применения. Устройство различных дробилок (щековая, конусная: двухвалковая и молотковая). <b>Особенности ремонта дробильного оборудования</b> Интенсивность износа рабочих органов и поверхностей дробилок, нормы и сроки их замены, способы восстановления и упрочения <b>Ремонт дробилок</b>		

		Методы ремонта дробильного оборудования, применяемого на фабриках. Ремонт конусных дробилок крупного, среднего и мелкого дробления. Порядок замены футеровки конусных дробилок. Средства механизации при ремонте конусных дробилок. Ремонт щековых дробилок. Устройство системы циркуляционной жидкой смазки конусной и щековой дробилок.		
	2.	<b>Транспортные машины и механизмы</b> Назначение и применение транспортных машин и механизмов в технологическом процессе обогащения полезных ископаемых. Классификация транспортных машин. Конструкция ленточных и скребковых конвейеров. <b>Ремонт механической части конвейера</b> Правила, сроки объема текущих и капитальных ремонтов. Разборка, ремонт и замена отдельных узлов, металлоконструкций и ленты, труднодоступных деталей. Соединение лент методом горячей вулканизации, холодного склеивания и клепкой. Ремонт питателей.		
	3.	<b>Грохоты</b> Общие сведения о грохотах. Назначение и область применения. Классификация грохотов по принципу действия. <b>Ремонт механической части грохотов</b> Характерные неисправности грохотов, их причины и способы устранения. Подбор решет и сит. Замена изношенных деталей и узлов. Регулирование и опробование грохотов после ремонта.		1,2
	4.	<b>Оборудование для измельчения</b> Назначение, классификация и устройство рудоразмельных мельниц. Футеровка мельниц. Система смазки и эксплуатации мельниц. <b>Ремонт рудоразмельных мельниц</b> Основные неисправности и ремонт мельниц. Механизация замены футеровки мельниц, проверка горизонтальности установки вращающейся части мельницы		
	5.	<b>Магнитные и электрические сепараторы</b> Классификация сепараторов по напряженности магнитного поля, конструктивному исполнению и их назначению, устройство сепараторов <b>Ремонт сепараторов</b> Основные правила ремонта магнитных и электрических сепараторов. Характерные неисправности, их причины, способы предупреждения и устранения. Замена быстроизнашивающихся деталей и сборочных единиц.		
	6.	<b>Классификаторы.</b> Назначение, конструкция. Кинематическая схема привода спирального классификатора. Ремонт классификатора.		
	<b>Практические занятия (при наличии, указываются темы)</b>		30	3
	1.	Ремонт обогатительного оборудования		
	<b>Тема 1.3. Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</b>		20	
	1.	<b>Карьерная разработка полезных ископаемых</b>		1,2

Ремонт механического оборудования открытых горных работ		<p>Основные элементы открытых горных работ: траншея, горизонт, уступ, заходка, блок, забой. Коэффициент вскрытия и глубина разработок.</p> <p><b>Основные технологические процессы</b></p> <p>Подготовка горных пород к выемке (вскрышные работы). Механическое или взрывное рыхление (взрывная технология). Выемочно-погрузочные работы.</p> <p><b>Буровые станки вращательного, ударно-вращательного бурения.</b></p> <p>Конструкция рабочего инструмента, механизмов вращения, подачи, перемещения и вспомогательных механизмов.</p> <p><b>Буровые станки ударного и термического бурения.</b></p> <p>Конструкция рабочего инструмента, механизмов вращения, подачи, перемещения и вспомогательных механизмов.</p> <p><b>Ремонт буровых станков</b></p> <p>Основные неисправности механического оборудования. Способы их обнаружения и устранения</p>		
	2.	<p><b>Экскаваторы</b></p> <p>Конструкция рабочих органов, подъемных, напорных, тяговых и поворотных механизмов. Ремонт экскаваторов. Основные неисправности механического оборудования. Способы их обнаружения и устранения.</p> <p><b>Железнодорожный транспорт</b></p> <p>Подвижной состав транспорта на разрезе (карьере). Думпкары, их конструкция и основные сборочные единицы. Механизмы опрокидывания кузова думпкара. Думпкары с поднимающимися и откидывающимися бортами. Тальботы, вагоны-дозаторы и гондолы.</p> <p><b>Локомотивы</b></p> <p>Общие сведения о тепловозах, электровозах, дизель-электровозах.</p> <p><b>Ремонт горно-транспортного оборудования</b></p> <p>Основные неисправности механического оборудования. Способы их обнаружения и устранения.</p>		
	3.	<p><b>Водоотливные установки</b></p> <p>Назначение, классификация водоотливных установок. Комплектное оборудование типовой водоотливной установки. Конструкция и принцип работы насосов.</p> <p><b>Ремонт водоотливных установок</b></p> <p>Способы обнаружения и устранения неисправностей. Разборка и сборка насосов и оборудования установок. Замена основных узлов и деталей.</p>		1,2
		<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Общие классификация горных машин и оборудования.</p> <p>Периодичность ремонта дробильного оборудования.</p> <p>Устройство и принцип действия различных типов грохотов, их технические характеристики. Факторы, влияющие на производительность грохотов и эффективность грохочения. Подбор решет и сит.</p> <p>Конструкция питателей, их классификация, конструктивные различия и область применения.</p> <p>Устройство систем жидкой смазки трущихся узлов мельниц и густой смазки открытых зубчатых</p>	20	3

	<p>передач.</p> <p>Классификация сепараторов по напряженности магнитного поля, конструктивному исполнению, их устройству.</p> <p>Общие сведения об экскаваторах и их классификация.</p> <p>Анализ технических параметров экскаваторов ЭКГ – 4,6АБ и ЭКГ – 8</p> <p>Основные виды транспорта, применяемого на открытых разработках.</p> <p>Технические характеристики вагонов, применяемых на открытых разработках.</p> <p>Типы буровых коронок перфораторов. Манипуляторы, механические поддержки.</p> <p>Принцип действия лебедки с барабаном до 1000 мм.</p> <p>Классификация шахтных вагонеток по назначению, способу разгрузки и грузоподъемности</p>		
<p><b>Тема 1.4.</b></p> <p><b>Техническое обслуживание горных машин и оборудования</b></p>	<p><b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)</p>		20
	1.	<p><b>Организация технического обслуживания горных машин и оборудования</b></p> <p>Условие работы горных машин и оборудования. Виды и режимы технического обслуживания. Организация технического обслуживания горных машин и механизмов. Виды работ: очистительные - моечные, заправочные, смазочные</p>	1,2
	2.	<p><b>Организация смазочно-эмульсионного хозяйства</b></p> <p>Получение, хранение, расфасовка, выдача и транспортировка нефтепродуктов. Требования к таре для нефтепродуктов. Хранение нефтепродуктов в малой таре. Требования к оборудованию и таре для мелкой расфасовке смазочных материалов. Применение мелкой тары для одноразового использования. Пакеты и ампулы. Выбор полезной вместимости, маркировка затаренных пакетов и ампул. Доставка масел и пластических смазок к оборудованию. Доставка масел и смазок в специальных контейнерах или вагонетках для полной замены в системах смазывания и гидропроводов подземного и поверхностного оборудования.</p>	
	3.	<p><b>Меры предотвращения засорения масел и смазок</b></p> <p>Меры предотвращения засорения масел, смазок и эмульсий в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем смазывания и гидросистем. Периодичность и порядок отбора проб масел из смазочных систем и гидросистем для периодических анализов. Показатели предельного состояния масел. Требования к заполнению подшипников качения пластичными смазками. Плановые и неплановые полные замены смазочных и гидравлических масел. Промывка емкостей систем смазывания и гидроприводов.</p> <p>Основные причины потери смазочных масел и рабочих жидкостей при заправке, дозаправке и смене в горношахтном оборудовании. Меры предотвращения и сокращения потерь.</p>	1,2
	4.	<p><b>Технические средства для заливки оборудования смазочными материалами</b></p> <p>Технические средства для заливки, доливки и пополнения оборудования смазочными материалами, рабочими и промывочными жидкостями. Цветовая маркировка точек, контейнеров, маслозаправочных вагонеток и малолитражной тары для предотвращения смешивания масел различных марок.</p>	
	5.	<p><b>Техника безопасности при применении нефтепродуктов</b></p>	

	Требования безопасности противопожарные мероприятия при использовании нефтепродуктов и водомасляных эмульсий в оборудовании шахт. Токсичность нефтепродуктов. Опасность утечки смазочных масел для обслуживающего персонала. Условия возникновения аэрозолей масла. Особые условия применения легких нефтепродуктов (учет спирта, бензина, керосина, дизельного топлива) в подземных выработках шахт.		
6.	<b>Техническое обслуживания механического оборудования подземных горных работ</b> Проверка исправностей перед включением в работу и во время работы. Обнаружение неисправностей и способы их устранения. Смазка трущихся деталей, основных узлов. Окраска оборудования, нанесение надписей. Объемы, периодичность и порядок выполнения технического обслуживания оборудования подземных горных работ, правила технической эксплуатации. Опробование, прокрутка оборудования, обкатка и регулирование под нагрузкой буровых станков и установок. Управление механизированными крепями: распор, опускание и передвижение секции. Регулирование необходимого тормозного усилия лебедки. Приобретение навыков пользования сигнальным устройством вагонетки. Регулирование работы вентилятора. Оптимальные режимы их работы.		
7.	<b>Техническое обслуживания механического оборудования открытых горных работ</b> Осмотр основных узлов. Обнаружение неисправностей и способы их устранения. Опробование, прокрутка оборудования, обкатка и регулирование под нагрузкой буровых станков. Проверка состояния металлоконструкций стрелы экскаватора. Регулировка механизма открывания днища экскаватора. Окраска оборудования, нанесение надписей. Контроль за наличием смазки оборудования. Техническое обслуживание водоотливных установок. Ревизия арматуры центробежных насосов. Объемы, периодичность и порядок выполнения технического обслуживания оборудования открытых горных работ, правила технической эксплуатации.		
8.	<b>Техническое обслуживания механического оборудования процессов обогащения</b> Осмотр, пуск, остановка, техническое обслуживание: дробильного оборудования, грохотов, конвейеров, классификаторов, магнитных сепараторов, рудоразмольных мельниц. Окраска оборудования, нанесение надписей. Окраска оборудования, нанесение надписей. Контроль за наличием смазки оборудования.		
	<b>Практические занятия (при наличии, указываются темы)</b>		3
	Техническое обслуживание горных машин и оборудования	40	
<b>Тема 1.5. Виды ремонтов, назначения и Цели</b>	<b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</b>	16	
	1. <b>Система планово-предупредительного ремонта</b> Общие понятия системы ППР. Виды ремонтов: планово-предупредительный, текущий, капитальный. Межремонтное обслуживание. Периодичность и объемы ремонтов различных видов.		1,2
	2. <b>Техническая документация на ремонт машин и оборудования</b>		



		<p>Понятия о технологии ремонта и машин и оборудования. Подготовка к его проведению. Контроль и сортировка деталей по годности. Составление дефектных ведомостей. Способы ремонта и восстановления деталей. Повышения износостойкости поверхности машин, их сборочных единиц и деталей.</p> <p>Антикоррозийная защита машин, механизмов и сооружений. Порядок проверки, испытания и регулирования оборудования и аппаратуры после выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту.</p>		1,2
	3.	<p><b>Организация службы технического обслуживания и ремонта оборудования</b></p> <p>Значение ремонтной службы на участке, в цехе и на предприятии. Организация ремонтных бригад на предприятии и их состав. Мероприятия по устранению выполнения ремонтных операций и сокращению простоев оборудования в процессе эксплуатации. Скоростные методы ремонта. Определение потребности в запчастях для быстроизнашивающихся деталей и сборочных единиц. порядок сдачи деталей и сборочных единиц в ремонт и приемки их из ремонта. Основные структурные варианты организации ремонтных службы ремонтов</p>		
		<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Виды работ: очистительно-моечные, заправочные, смазочные</p> <p>Требования к хранению, транспортировке нефтепродуктов.</p> <p>Правила личной гигиены при работе с нефтепродуктами. Опасность, возникающая при попадании масел и смазок на месте передвижения и работе людей.</p> <p>Порядок уборки проливов масла с оборудования и мест передвижения.</p>	19	3
<b>Дифференцированный зачет по МДК 1.1.</b>			4	2,3
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>1. Безопасность и охрана труда, пожарная безопасность и правила поведения в учебных мастерских</p> <p>2 Смазка простых механизмов, пополнения и замена смазки, выбор смазочного материала</p> <p>3 Промывка деталей простых механизмов.</p> <p>4 Выполнение подготовки сборочных единиц к сборке.</p> <p>5 Сборка сборочных единиц в соответствии с технической документацией</p> <p>6 Разборка сборочных единиц в соответствии с технической документацией.</p> <p>7 Изготовление приспособления для разборки и сборки узлов и механизмов.</p> <p>8 Определение межоперационных припусков и допусков на межоперационные размеры.</p> <p>9 Подтяжка крепежа деталей простых механизмов, выбор инструментов и приспособлений</p> <p>10 Визуальный контроль изношенности механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности</p> <p>11 Диагностика рабочих характеристик механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности</p> <p>12 Выбор стропов в зависимости от веса, размера, конфигурации и места строповки груза.</p> <p>13 Выполнение застроповки груза</p> <p>14 Замена смазки: слив отработки; очистка и промывка масляных картеров, емкостей от примесей, осадка и грязи;</p> <p>15. Промывка системы щелочным раствором; промывка системы маслом, заправка системы свежим маслом</p>			72	

16 Механическая обработка деталей на обдирочных станках 17 Механическая обработка деталей на заточных станках 18 Механическая обработка деталей на заточных станках 19 Механическая обработка деталей на настольно-сверлильных станках 20 Устранение овальности или конусности сопряженных деталей. 21 Восстановление деталей с плоскими сопрягаемыми поверхностями (направляющие станин, планки, клинья) 22 Устранение мелких дефектов, обнаруженных в процессе приемки. 23 Выполнение подгоночных и регулировочных операций для сложных деталей. 24 Выполнение подгоночных и регулировочных операций для узлов и механизмов 25 Выполнение подгоночных и регулировочных операций для оборудования. 26 Выполнение подгоночных и регулировочных операций для, агрегатов и машин. 27 Ремонт валов, осей, винтов, восстановление центровых отверстий. 28 Ремонт валов, осей, винтов, восстановление центровых отверстий. 29 Ремонт валов, осей, винтов, восстановление центровых отверстий. 30 Ремонт подшипников. 31 Ремонт шкивов. 32 Ремонт ременных передач. 33 Ремонт зубчатых передач. 34 Ремонт цепных передач. 35 Ремонт соединительных муфт. 36 Дифференцированный зачет		
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1 Безопасность и охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии, и на рабочем месте. Предупреждения причин травматизма и оказания первой помощи при возможных 2 Слесарная обработка деталей различной сложности при ремонтных работах 3 Слесарная обработка деталей различной сложности при ремонтных работах 4 Механическая обработка деталей различной сложности при ремонтных работах 5 Механическая обработка деталей различной сложности при ремонтных работах 6 Ремонт основных узлов металлорежущих станков: токарно-винторезного, фрезерного, сверлильного, шлифовального 7 Ремонт основных узлов металлорежущих станков: токарно-винторезного, фрезерного, сверлильного, шлифовального 8 Ремонт основных узлов металлорежущих станков: токарно-винторезного, фрезерного, сверлильного, шлифовального 9 Ремонт основных узлов металлорежущих станков: токарно-винторезного, фрезерного, сверлильного, шлифовального 10 Испытание оборудования по окончании ремонтных работ 11 Испытание оборудования по окончании ремонтных работ 12 Диагностика технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности 13 Диагностика технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности 14 Разборка суппорта и дефектовка салазок и клиньев;	216	

15 Проверка направляющих продольных и поперечных салазок на износ;		
16 Проверка узла резцедержателя на работоспособность;		
17 Восстановление деталей резьбовых соединений		
18 Восстановление деталей штифтовых соединений		
19 Восстановление деталей шпоночных соединений		
20 Восстановление деталей шлицевых соединений		
21 Восстановление деталей сварных соединений		
22 Восстановление валов, осей и шпинделей		
23 Восстановление деталей подшипниковых узлов		
24 Восстановление зубчатых колес и реек		
25 Восстановление деталей кривошипно-шатунного механизма		
26 Восстановление деталей кулисного механизма		
27 Восстановление деталей передач винт-гайка скольжения и качения		
28 Восстановление направляющих		
29 Восстановление корпусных деталей		
30 Восстановление блоков цилиндров		
31 Слесарная обработка деталей		
32 Изготовление приспособлений для ремонта и сборки		
33 Такелажные работы при перемещении грузов с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов		
34 Составление дефектных ведомостей на ремонт		
35 Дифференцированный зачет		
<b>Экзамен квалификационный</b>	24	
<b>Всего</b>	592	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета монтажа, ремонта и испытания промышленного оборудования, слесарной и сварочной мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- Комплект учебно-методической документации; доска; рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером и лицензионным программным обеспечением; мультимедиа оборудование; цифровые образовательные ресурсы,
- Редукторы для отработки навыков разборки и сборки механического оборудования,
- Тренажерный комплекс слесаря-ремонтника "Виртуальный механик"
- Лабораторный стенд балансировки ротора
- столы ученические (15шт), стулья ученические (30шт.)

Оборудование мастерских и рабочих мест:

рабочие места по количеству обучающихся;

- Верстак слесарный -6 шт.
- Тиски слесарные -6 шт.
- Шуруповерт аккумуляторный -3 шт.
- Набор сверл по металлу
- Сварочный аппарат для дуговой сварки плавящимся металлическим электродом -3 шт.
- Дисковый отрезной станок с пильным диском -3 шт.
- Верстак или тумба для установки дискового отрезного станка -3 шт.
- Набор слесарных инструментов

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Техническое обслуживание и ремонт горных машин и оборудования [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по подготовке к лекционным, практическим занятиям и организации самостоятельной работы по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт горных машин и оборудования» для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации № 9: «Горные машины и оборудование», квалификация выпускника специалист. Форма обучения – очная / Сост.: В.В. Сергеев; А.К. Джигоева; Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет). – Электрон. текст. дан. (0,496 МБ). – Владикавказ: Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), 2021. Режим доступа: <http://www.skgmi-gtu.ru/ru-lib/resources/ecatalogues/ctl/DetailPublicationView/mid/3869?catalogID=4&publicationID=6059d5d3bc1f551f10a7e0e8>
2. 1. Техническое обслуживание и ремонт горного оборудования Учебник. Замышляев В.Ф. - М.: Академия, 2020 Допущено Министерство образования РФ

Дополнительные источники:

- 1 Топорков А.А. Машинист бурового станка. – М., Недра, 1987 – 109 с.
- 2 Каленченко А.Н. Машинист скреперных установок: Учебное пособие для профтеобразования. – М.: Недра, 1981 – 176 с.
- 3 Кантович Л.И., Гетопанов В.Н. Горные машины: Учебник для техникумов. – М.: Недра, 1989 – 304 с.: ил.
- 4 Справочник по шахтному транспорту. Под редакцией Пейсаховича Г.Я., Ремизова И.П. – М: Недра, 1977 – 624 с
- 5 Бритарев В.А., Замышляев В.Ф. Горные машины и комплексы: Учебное пособие для техникумов. – М.: Недра, 1984 – 288с.: ил.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять монтаж и демонтаж узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.	Контролирует состояние сопряжений металлоконструкций Выполняет опробование, прокрутку оборудования, обкатку и регулирование под нагрузкой станков и установок Выполняет технику и приемы сварки: сварка стыковых и угловых, горизонтальных и вертикальных швов. Выполняет разборку и сборку насосов и оборудования установок Соблюдает правила обслуживания такелажного оборудования и устройств Знает систему смазки узлов	Устный опрос. Наблюдение, сравнение на соответствие требованиям. Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - контрольных работ по темам МДК; тестирование.
ПК 1.2. Проводить контроль деталей с целью обнаружения дефектов деталей и узлов, входящих в состав оборудования.		
ПК 1.3. Выполнять ремонт, опробование и техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.		
ПК 1.4. Проводить слесарную обработку узлов и деталей, входящих в состав оборудования.		

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области; – оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– грамотное использование государственного языка РФ в устной и письменной коммуникации	