

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Многопрофильный колледж

УТВЕРЖДАЮ:

директор

Многопрофильного колледжа

О.Б. Прохорова

9 января 2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного
(технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и
сдача его в эксплуатацию
Основной профессиональной образовательной программы
15.02.17 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ,
ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
(по отраслям)

Челябинск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 4, протокол №4 от «18» января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УПР



Л.П. Попкова

«18» января 2024 г.

Специалист по УМР



О.А. Швецова

«18» января 2024 г.

Разработчик: А.Е. Сарафанов, преподаватель кафедры ПиМОМД, ЮУрГУ

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (утв. Приказом Минпросвещения России от 12.09.2023 № 676).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
2.1 Объём времени на освоение программы профессионального модуля и виды учебной работы.....	9
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля.....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	23
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	23
МДК.01.01 Монтаж технологического оборудования:	23
МДК.01.02 Подъемно-транспортные машины:.....	24
МДК.01.03 Пусконаладочные работы:	25
УП. 01 Учебная практика	26
ПП.01 Производственная практика.....	27
3.2 Информационное обеспечение обучения	27
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) в части освоения вида деятельности (ВД): **Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию.**

1.2 Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности **Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию** и соответствующие ему профессиональные компетенции (таблица 1) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Таблица 1 – Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Показатели освоения профессиональной компетенции
ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования	Практический опыт: монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации; проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования Умения: анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; читать принципиальные структурные схемы; читать принципиальные структурные схемы; подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания; выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; определять виды конструкционных материалов; выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; читать рабочие/ремонтные чертежи деталей; читать чертежи; определять основные технические параметры промышленного оборудования

	<p>Знания: устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа; виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений; способы изготовления простых приспособлений; виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; методы измерения параметров и свойств материалов; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; трение, его виды, роль трения в технике; устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования; виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли</p>
<p>ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>Практический опыт: монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации; проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования; контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов; сборки узлов и систем, монтаже и наладке промышленного оборудования;</p> <p>Умения: - выполнять монтажные работы; пользоваться грузоподъемными механизмами; рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств; выполнять эскизы деталей при ремонте; выполнять чертежи технических деталей и узлов в ручной и машинной графике; читать чертежи и схемы; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать рабочие/ремонтные чертежи деталей; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; читать принципиальные структурные схемы; читать чертежи; определять основные технические параметры промышленного оборудования; общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности; самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас; анализировать сложные функции и строить их графики; выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин; решать системы линейных уравнений различными</p>

	<p>методами</p> <p>Знания:</p> <p>типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов; правила строповки грузов; условную сигнализацию при выполнении грузоподъемных работ; средства контроля при монтажных и пусконаладочных работах; нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ промышленного оборудования; назначение, конструкцию и принцип действия объёмного гидравлического привода и его отдельных элементов; основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; условные обозначения на машиностроительных чертежах исхемах; способы графическое представление технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; систему допусков и посадок; устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования; виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли; лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; основные математические методы решения прикладных задач; основы дифференциального и интегрального исчислений; роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</p>
<p>ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>- контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов; программирования автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; выполнения пусконаладочных работ и проведении испытаний систем промышленного оборудования;</p> <p>Умения:</p> <p>- читать принципиальные структурные схемы; подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания; производить наладку и ввод в эксплуатацию промышленное оборудование; читать чертежи и схемы; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; выбирать</p>

	<p>электродвигатель для привода промышленного оборудования; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; читать принципиальные структурные схемы; читать чертежи; определять основные технические параметры промышленного оборудования</p>
	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа; нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ промышленного оборудования; технологию монтажа и пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; средства контроля при монтажных и пусконаладочных работах; виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений; условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; основные законы электротехники; типовые узлы и устройства электронной техники; принцип работы и технические характеристики электрических машин и типовых электрических устройств; устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования; виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли;
<p>ПК 2.1. Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения регламентных работ по техническому обслуживанию и диагностику промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативной и справочной литературой; разрабатывать схему и карту смазывания промышленного оборудования отрасли; читать чертежи и схемы; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать рабочие/ремонтные чертежи деталей; применять документацию систем качества; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах; особенности технического обслуживания промышленного оборудования отрасли; методы восстановления деталей; технологию

	<p>технического обслуживания промышленного оборудования отрасли; требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; физические, технические и промышленные основы электроники; типовые узлы и устройства электронной техники; принцип работы и технические характеристики электрических машин и типовых электрических устройств</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объём времени на освоение программы профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объём образовательной нагрузки (всего)	628
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 01.01)	156
Практическая подготовка	100
в том числе:	
теоретические занятия	52
<i>лекции</i>	50
<i>контрольные занятия</i>	-
<i>дифференцированный зачет</i>	2
практические занятия	104
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 01.01)	12
Консультации (МДК 01.01)	-
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 01.01) – в форме дифференцированного зачета	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 01.02)	108
Практическая подготовка	80
в том числе:	
теоретические занятия	36
<i>лекции</i>	34
<i>контрольные занятия</i>	-
<i>дифференцированный зачет</i>	2
практические занятия	72
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 01.02)	12
Консультации (МДК 01.02)	-
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 01.02) – в форме дифференцированного зачета	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 01.03)	96
Практическая подготовка	80
в том числе:	
теоретические занятия	36
<i>лекции</i>	36
<i>контрольные занятия</i>	-
<i>дифференцированный зачет</i>	-
практические занятия	50

курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 01.03)	6
Консультации (МДК 01.03)	6
Экзамен (МДК 01.03)	4
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 01.03) – в форме экзамена	
Учебная практика по ПМ.01	108
Производственная практика по ПМ.01	144
Консультации по ПМ.01	8
Итоговая аттестация по ПМ.01 – в форме экзамена по модулю	8

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
МДК.01.01 Монтаж технологического оборудования		
Раздел 1. Основы подготовки к монтажу Раздел 1. Основы подготовки к монтажу		
Тема 1.1. Введение. Введение. Общие правила подготовительных работ с применением такелажных средств. Назначение стальных канатов, их конструкция, обозначение. Крепление концов каната. Хранение и браковка канатов. Канаты пеньковые и из синтетических волокон, характеристика и применение. Грузовые и тяговые стальные цепи, их конструкция. Принципы расчета стальных канатов. Канатные и цепные стропы. Разновидности стропов, их конструкция, маркировка. Принципы расчета канатных стропов, выбор инвентарных стропов.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 1.2. Грузозахватные приспособления. Конструктивные элементы (коуши, крюки, карабины, блоки и т.д.). Захваты (клещевые, грейферные, эксцентриковые и др.), разновидности, область применения. Подхваты, зацепы и другие специализированные устройства и приспособления для перемещения груза. Крюковые подвески грузоподъемных машин. Разновидности и конструктивные особенности	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 1.3 Траверсы монтажные. Траверсы, их назначение, конструкция и типы. Расчет траверс, работающих на изгиб и сжатие	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 1.4 Полиспасты монтажные Применение монтажных полиспастов, их конструкция. Принцип действия монтажных полиспаст. Виды полиспаст и их устройство. Физический смысл применения полиспастов. Схемы запасовки, кратность. Расчет полиспастов. Техническая характеристика блоков. Испытание и крепление блоков. Подбор блоков по действующему стандарту.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Практическое занятие №1. Определение способа установки оборудования 1. Рассчитать полиспаст для подъема груза.	9	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 1.5 Монтажные лебедки. Лебедки и их назначение. Типы лебедок, конструкция и принцип действия. Техническая характеристика лебедок с ручным и машинным приводом. Установка лебедок, крепление. Барабаны лебедок. Расчет параметров и подбор деталей электрической лебедки (двигатели, муфты, тормоза). Устройство, обеспечивающее безопасность в домкратах.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 1.6. Монтажные тали. Тали, их типы и назначение, конструкция, принцип действия. Назначение «кошки» и монорельса. Принцип расчета монорельсов. Типы домкратов, конструкция, применение. Устройство, обеспечивающее безопасность в талях	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 1.7. Монтажные якоря	2	ПК1.1, ПК1.2,

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Назначение якорей, их типы и конструкция. Характеристика якорей и область применения. Установка якорей. Принципы расчета наземного инвентарного якоря		ПК1.3
Тема 1.8. Такелажные средства Такелажные средства, их применение, конструкция, установка. Преимущества и недостатки применения основных такелажных приспособлений в монтажном производстве. Принцип расчета монтажной мачты, шевра, портала. Принцип расчета монтажной балки	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 1.9. Шарниры и опорные стойки Шарниры и их назначение. Конструкция шарниров, принцип работы. Установка шарниров. Принцип расчета шарниров. Условия работы опорных стоек	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 1.10. Способы перемещения оборудования Способы перемещения оборудования в пределах строительного-монтажной площадки. Средства для горизонтального перемещения оборудования, их конструкция. Принцип работы средств для горизонтального перемещения оборудования. Расчет и подбор тяговых механизмов для перемещения.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Практическое занятие №2. Выверка оборудования 1.выбрать такелажные средства для монтажа определенного технологического оборудования	9	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 1.6. Монтажные тали. Тали, их типы и назначение, конструкция, принцип действия. Назначение «кошки» и монорельса. Принцип расчета монорельсов. Типы домкратов, конструкция, применение. Устройство, обеспечивающее безопасность в талях	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Раздел 2. Установка оборудования в проектное положение		
Тема 2.1 Фундаменты и сооружения Готовность сооружений. Монтажные проемы. Фундаменты под оборудование. Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним. Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов. Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования. Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев. Типовые конструкции монтажных полов. Фундаментные гайки, болты, преимущества анкерных болтов. Заливка и выдержка фундаментов. Способы исправления отклонений фундаментов. Приемка фундаментов. Фундаментные болты.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 2.2 Основы монтажных работ Общие сведения о монтаже оборудования. Установочные базы машин. Установка машин в проектное положение в плане. Установка машин в проектное высотное положение. Установка плашек и реперов. Геодезическое обоснование монтажа. Инструмент и приспособления для производства монтажных работ. Способы крепления оборудования к фундаментам. Установка машин на подкладки. Установка машин на вторых гайках. Установка машин с помощью отжимного винта	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Тема 2.3 Установка машин Контроль положения машины. Подливка бетонным раствором. Установка собранных машин	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 2.4. Точность сборки и установки машин. Расстояния и угловые положения элементов. Инструмент для измерения точности установки. Отклонения от соосности. Монтажно-контрольные приспособления и инструмент. Методы контроля качества монтажа. Проверка соосности вала. Проверка параллельности. Проверка перпендикулярности. Проверка прямолинейности. Проверка плоскостности.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Практическое занятие №3. Проверка соосности валов Выверка валов.	9	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 2.1 Фундаменты и сооружения Готовность сооружений. Монтажные проемы. Фундаменты под оборудование. Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним. Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов. Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования. Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев. Типовые конструкции монтажных полов. Фундаментные гайки, болты, преимущества анкерных болтов. Заливка и выдержка фундаментов. Способы исправления отклонений фундаментов. Приемка фундаментов. Фундаментные болты.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Раздел 3. Сборка типовых узлов оборудования.		
Тема 3.1 Виды соединений Сборка неподвижных соединений. Соединение с натягом. Резьбовые соединения. Последовательность затяжки болтов. Стопорение. Шпоночные и шлицевые соединения. Уплотнение	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 3.2 Типовые соединения Сборка подвижных соединений. Соединения валов. Схема измерений по полумуфтам. Кривошипно-шатунные механизмы. Опоры с подшипниками скольжения. Уплотнения подвижных соединений. Основные требования к монтажу подшипников. Подготовка к монтажу подшипников. Посадка подшипников. Монтаж подшипников, подшипниковых опор. Регулировка зазоров.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 3.3 Сборка передач Сборка зубчатых передач. Проверка бокового зазора передачи. Проверка контакта зубчатого зацепления. Сборка конических передач, их проверки. Сборка червячных передач, их проверки. Сборка ременных передач, их проверки	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 3.4 Тормозные устройства Сборка тормозных устройств. Балансировка	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Раздел 4. Основы технологии монтажных работ		

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Тема 4.1 Монтажные технологии Основы технологии монтажных работ, термины и определения.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 4.2 Маршрут монтажа Маршрут технологического процесса монтажа	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 4.2 Объёмы работ Примерные объёмы работ, определение основных потребностей	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 4.2 Техническая документация Документация для ведения монтажных работ	1	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 4.2 Карта технологического процесса монтажа Карта технологического процесса монтажа, как основной документ	1	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Практическое занятие №5. Проверка бокового зазора зубчатых передач Замер фактического зазора зубчатых зацеплений	9	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Практическое занятие №6. Технологические карты монтажа Разработать технологическую карту монтажа оборудования	9	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Раздел 5. Монтаж централизованных смазочных систем		
Тема 5.1 Оборудование и монтаж систем смазок Принципиальные схемы насосных установок. Монтаж центробежных насосов. Проверка положения собранного насоса	1	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Практическое занятие №7. Насосы Расчет производительности насоса. Расчитать необходимую производительность насоса	9	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 5.2 Монтаж и наладка централизованных систем смазки Основные методы монтажа и наладки централизованных систем смазки	1	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 5.3 Безопасность монтажных работ Основы безопасности монтажных работ при монтаже централизованных систем смазки	1	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Раздел 6. Монтаж общезаводского оборудования		
Тема 6.1. Насосные установки Принципиальные схемы насосных установок. Монтаж центробежных насосов. Проверка положения собранного насоса.	1	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 6.2. Вентиляторы. Монтаж вентиляторов. Неполадки при пуске вентиляторов	1	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 6.3 Компрессора. Монтаж компрессоров. Отклонения и допуски при монтаже компрессора. Назначение, конструкция	1	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
турбокомпрессоров. Особенности монтажа турбокомпрессоров		
Тема 6.4 Монтаж станков Монтаж металлообрабатывающих станков. Особенности монтажа легких и средних станков. Особенности монтажа и крупных станков.	1	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Практическое занятие №9. Монтаж насосных установок 1. Освоить выверку насосных установок	12	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Практическое занятие №10. Монтаж металлорежущих станков Основы выверки металлорежущих станков. 1. Освоить выверку металлорежущих станков	10	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Раздел 7. Монтаж оборудования предприятий отрасли		
Тема 7.1 Монтаж ГОКов Особенности монтажа оборудования обогатительных и агломерационных фабрик.	1	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 7.2 Монтаж заготовительного оборудования Монтаж дробилок. Монтаж шаровых, стержневых мельниц. Монтаж грохотов и фильтров. Монтаж классификаторов и сушильных барабанов. Монтаж оборудования для обогащения руд. Монтаж для окускования руд. Монтаж оборудования для производства агломерата и окатышей. Монтаж эксгаустера	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 7.3 Монтаж доменного оборудования Особенности монтажа оборудования доменных цехов. Монтаж доменной печи. Монтаж скипового подъемника. Монтаж роторного вагоноопрокидывателя. Монтаж скиповой лебедки. Особенности монтажа бункерной эстакады доменной печи. Монтаж оборудования скиповой ямы. Монтаж наклонного моста. Монтаж системы загрузки доменной печи: засыпного аппарата, распределителя шихты, балансиров. Монтаж оборудования машинного зала. Монтаж оборудования поддоменика	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 7.4. Монтаж кузнечно-прессового и литейного оборудования. Особенности монтажа кузнечно-прессового и литейного оборудования.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 7.5. Монтаж вспомогательного оборудования доменного цеха. Монтаж оборудования воздухонагревателей. Монтаж оборудования пылеуловителей: винтового конвейера, скруббера. Монтаж системы газоочистки: электрофильтров.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 7.6. Монтаж сталеплавильного оборудования. Особенности монтажа оборудования сталеплавильных цехов. Подготовка к монтажу, монтаж разливочной машины. Монтаж оборудования миксерного отделения. Последовательность монтажа блоков электросталеплавильной печи. Монтаж оборудования кислородно- конверторного цеха. Монтаж оборудования охладителей конверторных газов. Монтаж машины непрерывного литья заготовок.	2	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Тема 7.7. Монтаж прокатного оборудования.	2	ПК1.1, ПК1.2,

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Особенности монтажа прокатного оборудования. Выверка плитовин прокатного стана. Последовательность монтажа прокатного оборудования. Монтаж оборудования линий рабочих клетей стана. Монтаж нажимного и уравновешивающего устройства. Монтаж шестеренной клетки и шпиндельного устройства. Монтаж рольгангов. Монтаж манипуляторов и кантователей. Монтаж подъемно- качающихся столов и поворотных устройств. Монтаж пил и ножниц. Монтаж правильных машин. Монтаж моталок и конвейеров. Монтаж толкателей и упоров. Монтаж трубопрокатных станов. Монтаж систем смазки..		ПК1.3
Практическое занятие №11. Монтаж технологической линии <u>Практическая подготовка:</u> 1.Расчитать необходимое количество и свойства грузоподъемного оборудования	10	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3
Консультации	-	
Промежуточная аттестация (диф.зачет)	2	
Итого по МДК 01.01:	156	
МДК.01.02 Подъемно-транспортные машины		
Раздел 1. Грузоподъемные машины		
Тема 1.1. Грузозахватные приспособления Грузовые крюки: конструкция, применение, характеристика. Тормозные устройства: типы, конструкция, работа, назначение. Места установки тормозных устройств на грузоподъемных машинах. Остановы: тип, применение	2	ПК 1.1.
Тема 1.2. Привода машин Классификация приводов. Общие сведения об электропневмоприводе и комбинированном приводе. Классификация и применение гидроприводов. Схемы различных гидроприводов, их детали и узлы. Преимущества и недостатки гидропривода. Общие сведения о механизмах грузоподъемных машин. Механизм подъема и поворота. Кинематические схемы, конструкция, принцип работы		
Тема 1.3 Классификация кранов. Классификация кранов по типу ходового устройства. Тракторные краны, трубопрокладчики, их основные конструкционные особенности. Область применения, основные технико-экономические характеристики	1	ПК 1.1.
Тема 1.4 Устойчивость и эксплуатация кранов Устойчивость самоходных стреловых кранов, грузывысотные характеристики кранов, их зависимость друг от друга. Типы, конструкция и принцип работы приборов и устройств, обеспечивающих безопасную эксплуатацию кранов	1	ПК 1.1.
Практическое занятие №1. Составление кинематической схемы привода крана Составить кинематическую схему крана с одной приводной кареткой и рассчитать ее параметры	8	ПК 1.1.
Тема 1.1. Грузозахватные приспособления Грузовые крюки: конструкция, применение, характеристика. Тормозные устройства: типы, конструкция, работа,	1	ПК 1.1.

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
назначение. Места установки тормозных устройств на грузоподъемных машинах. Остановы: тип, применение		
Тема 1.2. Привода машин Классификация приводов. Общие сведения об электропневмоприводе и комбинированном приводе. Классификация и применение гидроприводов. Схемы различных гидроприводов, их детали и узлы. Преимущества и недостатки гидропривода. Общие сведения о механизмах грузоподъемных машин. Механизм подъема и поворота. Кинематические схемы, конструкция, принцип работы	1	ПК 1.1.
Тема 1.3 Классификация кранов. Классификация кранов по типу ходового устройства. Тракторные краны, трубопрокладчики, их основные конструкционные особенности. Область применения, основные технико-экономические характеристики	1	ПК 1.1.
Тема 1.4 Устойчивость и эксплуатация кранов Устойчивость самоходных стреловых кранов, грузывысотные характеристики кранов, их зависимость друг от друга. Типы, конструкция и принцип работы приборов и устройств, обеспечивающих безопасную эксплуатацию кранов	1	ПК 1.1.
Практическое занятие №1. Составление кинематической схемы привода крана Составить кинематическую схему крана с одной приводной кареткой и рассчитать ее параметры	8	ПК 1.1.
Тема 1.5 Башенные краны 5. Типы башенных кранов, их конструкция и применение. Подкрановые пути: устройство, заземление, приемка в эксплуатацию. Устройства безопасности на башенных кранах	1	ПК 1.1.
Тема 1.6. Мостовые краны Область применения мостовых кранов. Технические характеристики мостовых кранов. Краны мостовые общего назначения и специальные. Приборы безопасности на мостовых кранах.	1	ПК 1.1.
Тема 1.7. Козловые краны Область применения козловых кранов, их технико-эксплуатационные характеристики, классификация, конструкция. Приборы и устройства безопасности на кранах. Отличительные конструкционные особенности козловых кранов различных типов: консольных, бесконсольных, мостокабельных, кабельных. Краны-перегрузатели, их применение.	1	ПК 1.1.
Практическое занятие №2. Выбор типа крана Выбрать тип крана, основываясь на поднимаемом грузе и объеме производства.	8	ПК 1.1.
Тема 1.8 Крановые приспособления Устройства и приспособления, улучшающие грузовые характеристики самоходных стреловых кранов: расчаливание стрелы, опирание оголовка стрелы на временную опору, соединение оголовков стрел двух кранов ригелем, вставка к стреле. Устройства, увеличивающие грузоподъемность мостовых кранов. Спаренная работа двух кранов.	1	ПК 1.1.

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Тема 1.9 Нормы движения кранов Допускаемый предел приближения кранов к зданиям, штабелям, транспортным средствам. Освещение и сигнализация на кранах. Рабочее движение крана, совмещение рабочих операций, остановка (выключение) крана по аварийному сигналу (стоп). Аварийное опускание перемещаемого груза.	1	ПК 1.1.
Тема 1.8 Контроль кранового хозяйства Роль и функция Ростехнадзора. Требования контролирующих организаций к грузоподъемным машинам	1	ПК 1.1.
Тема 1.8 Регистрация кранов Порядок регистрации кранов, технического освидетельствования и разрешения на эксплуатацию грузоподъемных машин на производстве. Техническая документация, необходимая для безопасной эксплуатации грузоподъемных машин, съемных грузозахватных приспособлений и тары. Ответственность работников за нарушение правил и инструкции по эксплуатации грузоподъемных машин	1	ПК 1.1.
Практическое занятие №2. Документация для регистрации кранов Составить основную документацию для регистрации крана в Ростехнадзоре	8	ПК 1.1.
Раздел 2. Транспортировка и распаковка оборудования		
Тема 2.1 Транспортные средства Классификация транспортных машин. Автомобильный подвижной состав, его характеристика. Применение тракторов, тягачей. Прицепы, полуприцепы, трейлеры и платформы, их устройство, область применения Расчет усилий и подбор транспортных машин	1	ПК 1.1.
Тема 2.2 Карта перевозки Требования к карте для перевозки оборудования	1	ПК 1.1.
Тема 2.3 Транспортирование оборудования Методы транспортирования оборудования	1	ПК 1.1.
Тема 2.3 Проверка оборудования Особенности проверки оборудования	2	ПК 1.1.
Тема 2.3 Упаковка оборудования Виды упаковки оборудования	2	ПК 1.1.
Практическое занятие №2. Составление карты транспортировки грузов Составить карту транспортировки груза»	8	ПК 1.1.
Раздел 4. Виды и способы строповки грузов		
Тема 4.1 Подъем грузов Выбор грузозахватного приспособления в зависимости от массы груза. Определение массы груза по документации (списку массы грузов). Определение мест строповки и зацепки грузов.	2	ПК 1.1.
Тема 4.2 Действия стропальщиков	2	ПК 1.1.

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Основные способы строповки: зацепка крюков за петлю, двойной обхват или обвязка, мертвая петля (петля – удавка). Действия стропальщика при строповке грузов: перед началом работ, при обвязке и зацепке грузов, при подъеме и перемещении груза, при опускании груза		
Практическое занятие №6. Изучение инструкции по безопасному ведению работ для стропальщиков (зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны Изучить инструкцию по безопасному ведению грузоподъемных работ.	10	ПК 1.1.
Раздел 5. Производство работ		
Тема 5.1 Опасные зоны Понятие об опасных зонах на производстве, при работе грузоподъемных и других машин при перемещении грузов. Обозначение опасных зон. Сведения об установке грузоподъемных машин различных типов на предприятиях и на открытых объект	2	ПК 1.1.
Практическое занятие №8. Распределение опасных зон <u>Практическая работа:</u> Распределить опасные зоны по монтажной площадке, обосновать свой выбор	10	ПК 1.1.
Тема 5.2 Организация такелажных работ Организация погрузочно – разгрузочных работ на производстве. Общие сведения о складировании грузов на производстве. Порядок подъема, перемещение и установка груза на заранее подготовленное место	2	ПК 1.1.
Тема 5.3 Требования к кранам Требования к кранам для работы вблизи ЛЭП. Требования к заземлению крана. Обязанности крановщика и стропальщика при установке крана. Меры безопасности при работе вблизи ЛЭП. Наряд – допуск	2	ПК 1.1.
Тема 5.4 Сообщение между стропальщиком и машинистом крана Система сигнализации между стропальщиком и машинистом крана на производстве	2	ПК 1.1.
Тема 5.3 Санитарно-гигиенические факторы производства Порядок пользования инструментом, машинами и оборудованием. Основные санитарно – гигиенические факторы производственной среды. Средства индивидуальной и коллективной защиты работающих	2	ПК 1.1.
Практическое занятие №9. Составление наряда-допуска на работы Составить наряд-допуск на грузоподъемные работы	10	ПК 1.1.
Консультации	-	
Промежуточная аттестация (диф.зачет)	2	
Итого по МДК 01.02:	108	
МДК.01.03 Пусконаладочные работы		
Раздел 1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа		
Тема 1.1. Последовательность испытания оборудования	2	ПК 2.1.

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа		
Тема 1.2 Технология испытания оборудования. Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа.	2	ПК 2.1.
Тема 1.3 Приборы и приспособления Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования.	2	ПК 2.1.
Практическое занятие №1. Основные приборы и приспособления при пуско-наладочных работах Практическая подготовка: 1. Изучить основные приборы для пусконаладочных-работ	20	ПК 2.1.
Тема 1.4 Виды испытания машин. Методы и виды испытаний промышленного оборудования	2	ПК 2.1.
Тема 1.5. Оборудование для испытания. Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды).	2	ПК 2.1.
Тема 1.6. Тех.контроль при испытаниях Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ошупь, простукивание, прослушивание, измерение	2	ПК 2.1.
Практическое занятие №2. Составление тех.карты испытаний Практическая подготовка: 1. Составить технологическую карту на испытание оборудования при испытаниях после монтажа	15	ПК 2.1.
Тема 1.7. Проведение испытаний оборудования Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа	4	ПК 2.1.
Тема 1.8. Виды испытаний Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования	4	ПК 2.1.
Тема 1.8. Обкатка и приработка Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой	4	ПК 2.1.
Раздел 2. Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа		
Тема 2.1 Пусконаладочные работы Выполнение пусконаладочных работ. Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах.	4	ПК 2.1.
Тема 2.2 технология пусконаладочных работ Технологический процесс пусконаладочных работ	4	ПК 2.1.
Тема 2.3 Инструкции по работам	4	ПК 2.1.

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ		
Практическое занятие №3. Составление инструкции по пусконаладочным работам Практическая подготовка: Составить инструкцию на пусконаладочные работы прокатного стана	15	ПК 2.1
Консультации	6	
Промежуточная аттестация (экзамен)	4	ПК 2.1
Итого по МДК 01.03:	96	
Учебная практика по ПМ.01 Виды работ 1. Инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъемных работ. 2. Выполнение оценки стропов на месте установки или укладки. 3. Выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов. Такелажные узлы и петли. 4. Выполнение строповки, подъема и опускания грузов. 5. Подача сигналов машинисту крана (крановщику) и наблюдение за грузом при подъеме и перемещении. 6. Ознакомление студентов с программой учебной практики. Решение организационных вопросов: формирование бригад, организация рабочего места, инструктаж по технике безопасности при выполнении геодезических работ, получение приборов и материалов. Компарирование рулетки, поверки нивелира и теодолита. 7. Выполнение тренировочных упражнений. 8. Проверка планового и высотного положения фундамента: закрепления вершин квадратов, нивелирование вершин квадратов, вычисление горизонта нивелира, вычисление высот вершин квадратов, вычисление рабочих отметок, характеризующих толщину слоя подливки бетона. 9. Нивелирование опорных поверхностей. Вычислительная обработка журнала нивелирования опорных поверхностей для укладки горизонтальной конструкции. Составление профиля с нанесением линий фактического положения опорных поверхностей по высоте. Назначение монтажного (выровненного) горизонта с определением толщины подкладок на каждой опоре. Передача отметки с исходного на монтажный горизонт. Определение высоты труднодоступной точки. Определение вертикальности конструкции 10. Монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели. 11. Основные понятия Единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Качества точности. Предельные размеры.	108	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
<p>Вал, отверстие.</p> <p>12. Организация рабочего места и безопасности труда при выполнении измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей.</p> <p>13. Последовательность выполнения работ при сборке и демонтаже зубчатых передач.</p> <p>14. Установка зубчатых колес на валах, их фиксация. Установка вала с зубчатыми колесами в корпус.</p> <p>15. Регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров. Проверка зацепления по пятну контакта.</p> <p>16. Монтаж и демонтаж подшипников качения, установка подшипников на вал и в корпус. Установка упорных колец и гаек. Проверка валов и узлов на параллельность. Проверка выходных концов валов монтируемых узлов на соосность.</p> <p>17. Монтаж и демонтаж подшипников качения, установка</p> <p>Дифференцированный зачёт</p>		
<p>Производственная практика по ПМ.01</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Вскрытие упаковки с оборудованием; проверки соответствия оборудования комплектующей ведомости и упаковочному листу на каждое место</p> <p>2. Выполнение операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию</p> <p>3. Проведение работ, связанных с применением ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений для монтажа</p> <p>4. Диагностика технического состояния единиц оборудования; контроля качества выполненных работ</p> <p>5. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации</p> <p>6. Проведение работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования</p> <p>7. Контроль работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно- измерительных инструментов</p> <p>8. Проведение подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнение пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования</p> <p>Дифференцированный зачёт</p>	144	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1
<p>Консультации по ПМ.01</p>	8	
<p>Экзамен по ПМ.01</p>	8	ОК 01 ОК 04, ОК 09, ПК 1.1
Итого по ПМ.01	628	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

МДК.01.01 Монтаж технологического оборудования:

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, практическая подготовка, промежуточная аттестация, текущий контроль, самостоятельная работа	478	<p>Главный учебный корпус Компьютерный класс, ауд. 478 Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект компьютерного оборудования (монитор, системный блок, клавиатура, мышь, микротелефонная гарнитура) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета - 17 шт. 2. Мультимедиапроектор - 1 шт. 3. Настенно-потолочный экран с электроприводом - 1 шт. 4. Интерактивная панель планшет - 1 шт. 5. Активная акустическая система - 1 шт. 6. Аудиокоммутатор - 1 шт. 7. Сетевой фильтр - 1 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол - 16 шт. 2. Стол-модуль для групповых занятий - 1 шт. 3. Стол преподавателя - 1 шт. 4. Стул - 44 шт. 5. Доска маркерная - 1 шт. 6. Шкаф - 1 шт.
Практические занятия	212	<p>Главный учебный корпус Учебная лаборатория «Учебная мультимедийная лаборатория технических измерений, взаимозаменяемости и стандартизации», ауд. 212</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационно-методический комплекс на базе интерактивной доски "Метрология и технические измерения в машиностроении" - 1 шт. 2. Микроскоп – 5 шт. 3. Силоизмеритель – 1 шт. 4. Профилометр – 1 шт. 5. Межцентрометр - 2 шт. 6. Мультиметр - 1 шт. 7. Эвольвентомер - 2 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол ученический – 17 шт. 2. Стул ученический – 36 шт. 3. Тумбочка-стол для лабораторных работ - 7 шт. 4. Шкаф - 2 шт. 5. Доска - 1 шт.

МДК.01.02 Подъемно-транспортные машины:

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, практическая подготовка, промежуточная аттестация, текущий контроль, самостоятельная работа	478	<p>Главный учебный корпус Компьютерный класс, ауд. 478</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект компьютерного оборудования (монитор, системный блок, клавиатура, мышь, микротелефонная гарнитура) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета - 17 шт. 2. Мультимедиапроектор - 1 шт. 3. Настенно-потолочный экран с электроприводом - 1 шт. 4. Интерактивная панель планшет - 1 шт. 5. Активная акустическая система - 1 шт. 6. Аудиокоммутатор - 1 шт. 7. Сетевой фильтр - 1 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол - 16 шт. 2. Стол-модуль для групповых занятий - 1 шт. 3. Стол преподавателя - 1шт. 4. Стул - 44 шт. 5. Доска маркерная - 1 шт. 6. Шкаф - 1 шт.
Практические занятия	110-111	<p>Нежилое здание (Учебно-лабораторный корпус №1) Учебная лаборатория инновационных технологий обработки металлов давлением "Исследование биметаллов и обработка металлов давлением на специальных станках", ауд. 110-111</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Непрерывный двух-клетевой стан ДУО-200, комплекс оборудования - 1 шт. 2. Волоочильный стан для опытного производства и исследования специальных металлов и сплавов - 1 шт. 3. Универсальный стан для плакирования и холодной прокатки лент - 1 шт. 4. Пресс - 1 шт. 5. Исследовательский лабораторный стенд "Обработка металлов давлением" - 1 шт. 6. Стан поперечно-винтовой прокатки - 1 шт. 7. Клеть многовалковая - 1 шт. 8. Станок оптико-шлифовальный - 2 шт. 9. Модель прокатного стана - 1 шт. 10. Нагревательная печь - 1 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол - 7 шт. 2. Стул - 14 шт. 3. Шкаф металлический - 5 шт. 4. Стеллаж металлический - 8 шт.

МДК.01.03 Пусконаладочные работы:

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, практическая подготовка, промежуточная аттестация, текущий контроль, консультации, самостоятельная работа	478	<p>Главный учебный корпус Компьютерный класс, ауд. 478</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект компьютерного оборудования (монитор, системный блок, клавиатура, мышь, микротелефонная гарнитура) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета - 17 шт. 2. Мультимедиапроектор - 1 шт. 3. Настенно-потолочный экран с электроприводом - 1 шт. 4. Интерактивная панель планшет - 1 шт. 5. Активная акустическая система - 1 шт. 6. Аудиокоммутатор - 1 шт. 7. Сетевой фильтр - 1 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол - 16 шт. 2. Стол-модуль для групповых занятий - 1 шт. 3. Стол преподавателя - 1шт. 4. Стул - 44 шт. 5. Доска маркерная - 1 шт. 6. Шкаф - 1 шт.
Практические занятия	110-111	<p>Нежилое здание (Учебно-лабораторный корпус №1) Учебная лаборатория инновационных технологий обработки металлов давлением "Исследование биметаллов и обработка металлов давлением на специальных станках", ауд. 110-111</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Непрерывный двух-клетевой стан ДУО-200, комплекс оборудования - 1 шт. 2. Волочильный стан для опытного производства и исследования специальных металлов и сплавов - 1 шт. 3. Универсальный стан для плакирования и холодной прокатки лент - 1 шт. 4. Пресс - 1 шт. 5. Исследовательский лабораторный стенд "Обработка металлов давлением" - 1 шт. 6. Стан поперечно-винтовой прокатки - 1 шт. 7. Клеть многовалковая - 1 шт. 8. Станок оптико-шлифовальный - 2 шт. 9. Модель прокатного стана - 1 шт. 10. Нагревательная печь - 1 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол - 7 шт. 2. Стул - 14 шт. 3. Шкаф металлический - 5 шт. 4. Стеллаж металлический - 8 шт.

УП. 01 Учебная практика

<p>Практические занятия, текущий контроль, промежуточная аттестация</p>	<p>110-111</p>	<p>Нежилое здание (Учебно-лабораторный корпус №1) Учебная лаборатория инновационных технологий обработки металлов давлением "Исследование биметаллов и обработка металлов давлением на специальных станках", ауд. 110-111</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Непрерывный двух-клетевой стан ДУО-200, комплекс оборудования - 1 шт. 2. Волоочильный стан для опытного производства и исследования специальных металлов и сплавов - 1 шт. 3. Универсальный стан для плакирования и холодной прокатки лент - 1 шт. 4. Пресс - 1 шт. 5. Исследовательский лабораторный стенд "Обработка металлов давлением" - 1 шт. 6. Стан поперечно-винтовой прокатки - 1 шт. 7. Клеть многовалковая - 1 шт. 8. Станок оптико-шлифовальный - 2 шт. 9. Модель прокатного стана - 1 шт. 10. Нагревательная печь - 1 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол - 7 шт. 2. Стул - 14 шт. 3. Шкаф металлический - 5 шт. 4. Стеллаж металлический - 8 шт.
-------------------------------------------------------------------------	----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПП.01 Производственная практика

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Практические занятия, текущий контроль, промежуточная аттестация	212	<p>Главный учебный корпус Учебная лаборатория «Учебная мультимедийная лаборатория технических измерений, взаимозаменяемости и стандартизации», ауд. 212</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационно-методический комплекс на базе интерактивной доски "Метрология и технические измерения в машиностроении" - 1 шт. 2. Микроскоп – 5 шт. 3. Силоизмеритель – 1 шт. 4. Профилометр – 1 шт. 5. Межцентрометр - 2 шт. 6. Мультиметр - 1 шт. 7. Эвольвентомер - 2 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол ученический – 17 шт. 2. Стул ученический – 36 шт. 3. Гумбочка-стол для лабораторных работ - 7 шт. 4. Шкаф - 2 шт. 5. Доска - 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Бурлев, М. Я. Технологическое оборудование. Монтаж, наладка, ремонт и сервис : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Я. Бурлев, В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11036-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517006> (дата обращения: 02.02.2024).

2. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч.: учебник для студ. СПО/ А. Г . Схиртладзе и др. -2-е изд., стер.-М.: Академия, 2017.-256с.

3. Вереина, Л.И. Технологическое оборудование [текст]: учебник для среднего проф. образования /Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2018. – 336с.

4. Константинов, В. Ф. Подъемно-транспортные машины : учебное пособие / В. Ф. Константинов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 204 с. — ISBN 978-5-9729-1161-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/346829> (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Подъемно-транспортные машины: расчет металлических конструкций методом конечных элементов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Лагерева, А. В. Вершинский, И. А. Лагерева, А. Н. Шубин ; под редакцией А. В. Лагерева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13675-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518988>

6. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512919>.

7. Вереина, Л.И. Технологическое оборудование [текст]: учебник для среднего проф. образования /Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2018. – 336с.

Дополнительная литература

1. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем э промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303443>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.»

2. Ермолаев, В.В. Технологическая оснастка [текст]: учебник для среднего проф. образования /В.В. Ермолаев. – М.: Академия, 2018. – 272с.

3. Вышкомонтажник : учебное пособие для СПО / под. ред. М. Т. Басовской. –Ростов н/ Д.: Феникс, 2018.- 381 с

4. Ермолаев, В.В. Технологическая оснастка [текст]: учебник для среднего проф. образования /В.В. Ермолаев. – М.: Академия, 2018. – 272с.

5. Иванов В.П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2016. - 235 с.

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение профессионального модуля обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма ответов на задания.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Текущий контроль: 2 семестры		
Задания для стартовой диагностики	Оценка результатов тестирования	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1.
Практические задания	Оценка выполненных заданий	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1.
Контрольные занятия	Экспертная оценка работы, устной защиты по критериям Заполнение чек-листов Оценка ответов обучающихся	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.1.
Промежуточная аттестация		
МДК 01.01: 2 семестр		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ПК1.2, ПК1.3
МДК 01.02: 2 семестр		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ПК1.1
МДК 01.03: 2 семестр		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ПК2.1.
Учебная и производственная практика по ПМ.01: 2 семестр		
Дневник практики, отчет по практике	Экспертная оценка работы, устной защиты	ОК 01 ,ОК 09 ПК 1.1
Экзамен по модулю ПМ.01: 2 семестр		
Выполнение комплексных практико-ориентированных заданий	Оценка выполненных заданий Наблюдение за деятельностью обучающихся	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.6

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении дифференцированных зачетов по МДК.01.01 Монтаж технологического оборудования, МДК.01.02 Подъемно-транспортные машины, экзамена по МДК.01.03 Пусконаладочные работы, учебной и производственной практике.

Дифференцированный зачет по МДК 01.01 Монтаж технологического оборудования проводится с учетом результатов текущего контроля (рейтинговая система оценивания).

При промежуточной аттестации обучающихся на дифференцированном зачете по МДК 01.01 Монтаж технологического оборудования на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по МДК и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации. При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4,0 до 4,4 баллов обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на дифференцированном зачете с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на дифференцированном зачете и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по МДК. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на дифференцированном зачете и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на дифференцированном зачете.

При промежуточной аттестации обучающихся на дифференцированном зачете МДК.01.02 Подъемно-транспортные машины на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по МДК и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации. При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4,0 до 4,4 баллов обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на дифференцированном зачете с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на дифференцированном зачете и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по МДК. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на дифференцированном зачете и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на дифференцированном зачете.

Условием допуска к экзамену по междисциплинарному курсу МДК.01.03 Пусконаладочные работы является положительная аттестация обучающихся по результатам текущего контроля, выполнение всех заданий. Экзамен по МДК.01.02 Подъемно-транспортные машины проводится с учетом результатов текущего контроля на основе балльно-рейтинговой системы оценивания. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается (на усмотрение

преподавателя) от выполнения заданий экзаменационного билета и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий рейтинг от 4,0 до 4,4 баллов, освобождается от выполнения заданий экзаменационного билета и получает оценку «хорошо», если студент претендует на оценку «отлично», проходит тестирование. При этом педагогом учитывается, что обучающийся за оцениваемый период не пропустил ни одного занятия. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на экзамене.

Предметом оценки по учебной и производственной практике является приобретение практического опыта.

Контроль и оценка по учебной и производственной практике проводится на основе отчета и дневника обучающегося. В отчете/дневнике отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и/или требованиями.

Кроме этого, для аттестации по ПМ могут использоваться в том или ином сочетании с описанными выше формами защита портфолио, защита курсовой работы.

Итоговый контроль освоения вида деятельности «Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию» осуществляется на экзамене по модулю. Условием допуска к экзамену по модулю является положительная аттестация по МДК, учебной практике и производственной практике.

Экзамен по модулю проводится в виде выполнения практических заданий, основанных на профессиональных ситуациях. Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене по модулю является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.