МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«АНГАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Дисциплинарно-цикловая комиссия по специальностям «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования», «Сварочное производство» и профессии «Дефектоскопист»

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю ПМ 01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования основной профессиональной образовательной программы (ОПОПСПО) по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (нефтяная и химическая промышленность)

г. Ангарск, 2021 г.

Разработчик: Фрейнд Т.Ф. преподаватель дисциплин профессионального цикла ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум»

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования
по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (нефтяная и химическая промышленность)
рассмотрен и одобрен на заседании ДЦК «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования», «Сварочное производство» и профессии «Дефектоскопист»

Протокол заседания ДЦК №___ от «__»_____2021 г
Председатель ДЦК_____ Мурзина Ю.П.
Подпись Расшифровка подписи

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования** и составляющих его профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояние промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

а также общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности.

формирующихся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Вид задания – выполнение практического задания. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	**Форма контроля и оценивания**	
	Промежуточная аттестация	**Текущий контроль**
МДК 0 1. 01 Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними	Экзамен (3курс, 2 семестр)	Защита практических работ, тестирование, защита рефератов. Защита курсового проекта
МДК 0 1. 02 Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними	Экзамен (4курс, 1семестр)	Защита практических работ, тестирование, защита рефератов.
УП	Не предусмотрена	
Производственная практика	Дифференцированный зачет	Наблюдение работ по производствен ной практике. Составление отчета

2. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации

Профессиональ-ные и общие компетенции по ФГОС	Основные показатели оценки результатов	Виды аттестации						
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация					
			МДК			Практика		Экзамен (квалификационный)
			теория	практ.зан		учебная	производственная (преддипломная)	
ПК1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования. ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- соблюдение принципов подготовки оборудования к пуску, выводу на технологический режим и остановке;	*	*					*
	- своевременная подготовка оборудования к проведению пуска, вывода на технологический режим и остановки;	*						*
	- соблюдение техники безопасности при монтаже и ремонте промышленного оборудования.	*					*	*

ПК2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов. ОК3Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- осуществление контроля работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации в соответствии с технологическим регламентом; - обоснованный выбор методов контроля работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации; - соблюдение правил техники безопасности при осуществлении контроля работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации	*			*	*
ПК3Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа. ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- соблюдение последовательности действий безопасной эксплуатации оборудования при ведении технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом; - обоснованный выбор методов безопасной эксплуатации оборудования при ведении технологического процесса	*			*	
ПК4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления. ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- оптимальный выбор необходимых методов восстановления деталей и их изготовления; - соблюдение последовательности действий подготовки оборудования к проведению ремонтных работ; - соблюдение правил техники безопасности при выполнении подготовки оборудования к проведению ремонтных работ.					
ПК5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования	- соблюдение последовательности оформления документации для проведения монтажа и ремонта; - составление документации					

ОК5 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования в соответствии с нормативным регламентом					

3. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)

3.1. В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 3.1

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
ПК 1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования. ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение принципов подготовки оборудования к пуску, выводу на технологический режим и остановке; - своевременная подготовка оборудования к проведению пуска, вывода на технологический режим и остановки; - соблюдение техники безопасности при монтаже и ремонте промышленного оборудования. - соблюдение принципов подготовки оборудования к пуску, выводу на технологический режим и остановке; - своевременная подготовка оборудования к проведению пуска, вывода на технологический режим и остановки; - соблюдение техники безопасности при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
ПК 2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контроль – измерительных приборов. ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- осуществление контроля работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации в соответствии с технологическим регламентом; - обоснованный выбор методов контроля работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации; - соблюдение правил техники безопасности при осуществлении контроля работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации
ПК 3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа. ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- соблюдение последовательности действий безопасной эксплуатации оборудования при ведении технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом; - обоснованный выбор методов безопасной эксплуатации оборудования при ведении технологического процесса

ПК 4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.	- оптимальный выбор необходимых методов восстановления деталей и их изготовления; - соблюдение последовательности действий подготовки оборудования к проведению ремонтных работ; - соблюдение правил техники безопасности при выполнении подготовки оборудования к проведению ремонтных работ.
ПК 5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования	- соблюдение последовательности оформления документации для проведения монтажа и ремонта; - составление документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования в соответствии с нормативным регламентом.

3.2. Требования к портфолио

Тип портфолио смешанный

Общие компетенции, для проверки которых используется портфолио:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности.

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата	Выполнил/ не выполнил
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– Участие в конкурсах профессионального мастерства; – Получение дополнительной смежной специальности; – Проведение эффективной самостоятельной работы при освоении профессионального модуля; – Изучение профессиональных периодических изданий, профессиональной литературы.	
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- Владение профессиональной терминологией; - Выбор источника информации соответствующей выбранной деятельности при самостоятельной работе; - Изучение профессиональных периодических изданий, профессиональной литературы.	

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	-Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления рефератов, отчетов деятельности; - Выполнение в программах-приложениях чертежей, эскизов.	

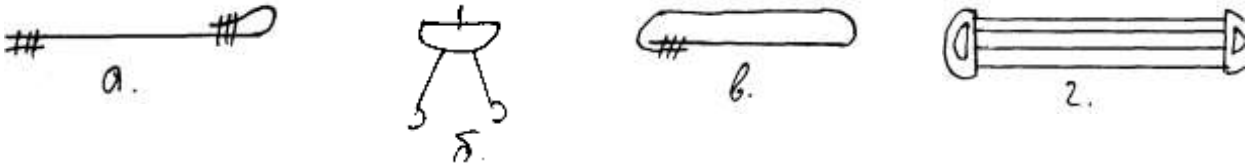
Состав портфолио: грамоты, сертификаты за участие в вышеперечисленных мероприятиях, экспертные листы, наряды на пробную работу, оценка за дифференцированный зачет по практике, приказы о поощрениях, прохождении военных сборов и др.
Отсутствие каких-либо данных (грамот за призовые места, дипломов, сертификатов и т.д.) в составе портфолио не влияет на окончательную оценку по данному профессиональному модулю.

4. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля
4.1. Типовые задания для оценки освоения МДК 01 Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними
Раздел 1. МДК01.01 Организация и проведение монтажа промышленного оборудования
4.1.1 Тестовое задание №1 по теме 1.1. Грузоподъемные устройства

1. Назвать грузозахватные приспособления:
   а) траверса г) лебедка
   б) блок д) строп
   в) домкрат е) захват
2. Дать определение: захват – это …
   а) грузозахватное приспособление для больших грузов
   б) грузозахватное приспособление для одиночных грузов
3. Назначение домкрата:
   а) для перемещения оборудования по вертикали на небольшую высоту
   б) для перемещения по горизонтали и подъема по вертикали
4. Перечислить виды домкратов:
   а) ручные д) гидравлические
   б) винтовые е) тяговые
   в) реечные ж) клиновые
   г) электрические з) стационарные
5. Какие из перечисленных кранов применяются внутри здания:
   а) мостовой г) гусеничный
   б) автомобильный д) пневмоколесный
   в) козловой е) башенный
6. Как часто проводят освидетельствование:
   1) кранов 2) траверсы
   а) не реже 1 раза в 10 дней
   б) не реже 1 раза в месяц
   в) не реже 1 раза в 6 месяцев
   г) не реже 1 раза в год
7. Каким кранам из перечисленных соответствуют характеристики: 1) устойчивость
   2) большая грузоподъемность
   а) козловой
   б) «КАТО»

в) автомобильный
г) гусеничный

8. Какой документ необходим для выполнения монтажных работ:
   а) рабочий чертеж
   б) паспорт оборудования
   в) ППР
9. Какие из перечисленных машин относятся к транспортирующим:
   а) автотрейлер г) автопоезд
   б) элеватор д) виброустановка
   в) сани е) конвейер
10. Определить виды стропов по рисункам:
   1) строп марки СКК 2) облегченный строп



время на выполнение: 15 мин.
перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У2; У3 З1; З2; З3; З4; З 5; З 6	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая работа №1. (Методические указания по выполнению практических работ)
Расчет и подбор канатов и стропов, траверс
Расчет и подбор монтажных кранов

4.1.2 Устный ответ №1 по теме 1.2. Транспортные и транспортирующие машины и установки непрерывного действия

Текст задания

Вариант 1

1. Дать понятие «габаритный груз» и привести примеры
2. Способы транспортировки оборудования
3. Конвейеры. Назначение.
4. Устройство элеватора
5. Требования к дорогам для транспортировки оборудования

Вариант 2

1. Дать понятие «негабаритный груз» и привести примеры
2. Габаритные ограничения перевозок аппаратов
3. Устройство ленточного конвейера.
4. Конструкция и применение саней
5. Способы перемещения оборудования в пределах монтажной площадки

время на выполнение. 20 мин.
Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка

У1; У3 З 3	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа № 2 (Методические указания по выполнению практических работ)
Выбор транспортного средства для перевозки оборудования по справочникам.

4.1.3 **Устный ответ 2 по теме 1.3. Монтаж внутрицеховых транспортных и грузоподъемных устройств**

Текст задания

Вариант 1

1. Назначение и устройство полиспастов
2. Способы установки и крепления лебедки
3. Назначение и сфера работы мостового крана
4. Как поставляется мостовой кран на монтажную площадку?
5. Способы строповки мостов, грузовой тележки

Вариант 2

1. Назначение и устройство ручной лебедки
2. Механизмы для монтажа мостового крана
3. Способы установки и крепления полиспаста
4. Методы монтажа мостового крана
5. Выверка мостового крана

время на выполнение. 20 мин.
Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 З 3	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа № 3 (Методические указания по выполнению практических работ)
Монтаж мостового крана разными способами

4.1.4 **Тестовое задание №2 по теме 1.4. Общие вопросы монтажа оборудования**

1. Монтажными работами называются работы…
   А.связанные с подъемом и перемещением оборудования;
   Б.по выполнению разъемных или неразъемных соединений;
   В.по проведению испытания оборудования
2. Основной документ монтажника:
   А. Проект производства работ
   Б.Проект организации строительства
   В.Исполнительная схема
3. Контроль при выполнении монтажных работ может быть:
   А. Входным
   Б.Операционным
   В.приемо-сдаточным
   Г. все перечисленные

4. Выверку оборудования производят с помощью:

А.Домкратов

Б.металлических плашек

В.винтов

Г.фундаментов

5. Контрольный подъем оборудования необходим для:

А.крепления стропов

Б.проверки правильности и надежности строповки;

В.выверки оборудования

6. Фундаменты служат для:

А.выверки машин, механизмов, оборудования;

Б.установки и крепления машин, механизмов, оборудования;

В.испытания машин, механизмов, оборудования;

7. Выверку горизонтальности установленного оборудования проверяют при помощи:

А.Щупа

Б.Струны

В.Отвеса

Г.уровня

8. Центральное помещение, служащие для хранения инструмента

А. ЦИК

Б. БИК

В. УИК

Г. ПИМ

9. Методы монтажа оборудования

А. целиком

Б. блоками

В. Деталями

Г. Узлами

10. Дать определение комплексной бригаде, выполняющей монтажные работы:

а) бригада, состоящая из рабочих, овладевших несколькими специальностями и выполняющая взаимосвязанные работы

б) бригада, состоящая из рабочих одной профессии, выполняющих рабочие процессы одного вида монтажных работ.

время на выполнение: 15 мин.

перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У2; У3 З1; З2; З3; З4; З 5; З 6	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая работа №4(Методические указания по выполнению практических работ)

Выбор и обоснование метода монтажа абсорбера

Практическая работа № 5(Методические указания по выполнению практических работ)

Составление календарного графика монтажа оборудования

4.1.5 **Устный ответ 2 по теме 1.5: Подготовка и организация монтажных работ**

Вариант 1

1. Назвать этапы технологического процесса монтажа и охарактеризовать каждый
2. Основные показатели стройгенплана.
3. Состав и назначение ППР
4. Укрупнительная сборка оборудования

5. Приемка строительной части

Вариант 2

1. Кто может руководить монтажными работами?
2. Состав и назначение ПОС
3. Геодезическая основа монтажа
4. Оборудование для укрупнительной сборки
5. Приемка оборудования

время на выполнение: 15 мин.

перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У2; У3 З1; З2; З3; З4; З 5; З 6	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая работа №6 (Методические указания по выполнению практических работ)
Организация монтажной площадки. Выполнение стройгенплана.
Практическая работа №7 (Методические указания по выполнению практических работ)
Составление схемы геодезической основы монтажа

4.1.6 **Тестовое задание №3 по теме: 1.6. Контроль при выполнении монтажных работ**

Вариант 1

1. Контроль при выполнении монтажных работ может быть:
   a. Входным
   b. Операционным
   c. приемо-сдаточным
   d. все перечисленные
2. Монтажными работами называются работы…
   e. связанные с подъемом и перемещением оборудования;
   f. по выполнению разъемных или неразъемных соединений;
   g. по проведению испытания оборудования
3. Основной документ монтажника:
   a. Проект производства работ
   b. Проект организации строительства
   c. Исполнительная схема
4. Выверку оборудования производят с помощью:
   a. Домкратов
   b. металлических плашек
   c. винтов
   d. фундаментов
5. Выверку горизонтальности установленного оборудования проверяют при помощи:
   a. Щупа
   b. Струны
   c. Отвеса
   d. уровня
6. Определить назначение элемента фундамента – фундаментного болта:
   а) для выверки оборудования
   б) для крепления оборудования
7. Какие документы необходимы при приемке фундамента:
   а. проект производства работ;
   б. исполнительная схема;
   в. акт приемки-сдачи;

г. измерительные инструменты

8. Виды контроля смонтированного оборудования:
   а. проверка вертикальности;
   б. проверка горизонтальности;
   в. проверка соосности;
   г. проверка износостойкости

9. К монтажным работам допускаются:
   а. лица, достигшие 18 лет;
   б. лица, имеющие профессиональные навыки;
   в. лица, прошедшие инструктаж;
   г. все перечисленные

Вариант 2

1. Контрольный подъем оборудования необходим для:
   a. крепления стропов
   b. проверки правильности и надежности строповки;
   c. выверки оборудования
2. Гидравлическому и пневматическому испытанию подвергают:
   a. машины и механизмы;
   b. аппараты и емкости
   c. насосы, компрессоры
3. Фундаменты служат для:
   a. выверки машин, механизмов, оборудования;
   b. установки и крепления машин, механизмов, оборудования;
   c. испытания машин, механизмов, оборудования;
4. По проекту производства работ осуществляют …
   а) планирование капитальных вложений, обеспечение трудовыми и материальными ресурсами;
   б) весь монтаж оборудования, трубопроводов, металлоконструкций;
   в) только расконсервацию оборудования
5. Какие из перечисленных кранов применяются внутри здания:
   а) мостовой
   б) автомобильный
   в) козловой
   г) гусеничный
   д) пневмоколесный
   е) башенный
6. Перечислить способы транспортировки оборудования:
   а) водный
   б) ж/дорожный
   в) бригадный
   г) автомобильный
   д) арендный
7. Дать определение: «монтажный допуск»;
   А. допуск геометрического параметра, регламентирующий точность выполнения монтажных операций;
   Б. поверхность, линия, точка, служащая для ориентации оборудования;
   В. вертикальное расстояние от уровенной поверхности до заданной точки
8. Дать определение: «монтажный допуск»;
   А. допуск геометрического параметра, регламентирующий точность выполнения монтажных операций;
   Б. поверхность, линия, точка, служащая

для ориентации оборудования;

В. вертикальное расстояние от уровенной поверхности до заданной точки

9. При производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, проводится инструктаж:

а. вводный;

б. повторный;

в. целевой

время на выполнение: 15 мин.

перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У2; У3 З1; З2; З3; З4; З 5; З 6	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая №8 (Методические указания по выполнению практических работ)

Выполнение схем выверки при сборке узлов оборудования

Практическая №9 (Методические указания по выполнению практических работ)

Составление карты пооперационного контроля.

4.1.7 **Устный ответ №3 по теме 1.7. Общие вопросы монтажа оборудования**

Вариант 1

1. Техкарта на монтаж теплообменника. Состав, назначение.
2. Безвыверочный метод монтажа стальной колонны.
3. Методы монтажа резервуаров. Охарактеризовать каждый
4. Бескрановый метод монтажа оборудования
5. Схема монтажа центробежного насоса

Вариант 2

1. Последовательность монтажа емкости на металлоконструкцию
2. Методы монтажа колонных аппаратов. Выполнить схемы
3. Транспортировка оборудования на монтажную площадку
4. Методы ведения монтажных работ: последовательный, параллельный, совмещенный. Объяснить с помощью графиков.
5. Схема монтажа дробилки.

время на выполнение:30 мин.

перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У2; У3 З1; З2; З3; З4; З 5; З 6	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практические работы № 10 (Методические указания по выполнению практических работ)

Выполнение схемы центровки поршневого компрессора

Практические работы № 11 Выполнение схемы монтажа вертикального теплообменника

Практические работы № 12 Выполнение схемы монтажа колонного аппарата методом скольжения

Практические работы № 13 Выполнение схемы монтажа колонного аппарата методом поворота вокруг шарнира

Практические работы № 14 Выполнение монтажа резервуара методом рулонирования

Практические работы № 15 Выполнение схемы выверки шаровой мельницы.

Практические работы № 16 Определение последовательности испытания оборудования согласно

документации завода изготовителя
Практические работы № 17 Определение последовательности монтажа трубопроводов по проекту производства работ

6. Промежуточная аттестация. Экзамен

Экзамен проводится в форме открытой защиты курсового проекта.
Допуском к экзамену является наличие:

- Курсового проекта
- Выполнения практической работы по МДК 01.01
- выполнения самостоятельной работы по модулю

7.Система оценивания ответов

7.1 Критерии оценки экзамена

Точность и полнота ответа	Оценка
а) студент обнаруживает понимание специфики задания аргументировано отвечает на вопрос, выдвигая необходимые тезисы: приводя развивающие их доводы и делая соответствующие выводы, фактические ошибки в ответе отсутствуют	5
б) студент обнаруживает понимание специфики задания, но при этом не демонстрирует достаточной обоснованности суждений, и /или отчасти подменяет рассуждения пересказом текста, и /или допускает одну фактическую ошибку	4
в) студент упрощенно понимает задание, рассуждает поверхностно, неточно, слабо аргументируя ответ, подменяя анализ пересказом, и /или допускает две фактических ошибки	3
г) студент неверно отвечает на вопрос, и/или даёт ответ, который содержательно не соотносится с поставленной задачей, и /или подменяет рассуждения пересказом текста, и /или допускает 3 и более фактических ошибки	2

7. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

Основные источники:

1. Сулейманов М.К. Стропальные и такелажные работы в строительстве и промышленности.- М.: АСАДЕМА, 2010.
2. Игумнов С.Г. Стропальщик. Производство стропальных работ- М., «Академия», 2009
3. Соколов Г.К. Строительные краны- М., 1995
4. Гальперин М. И., Артемьев В.И., Местечкин П.М. Монтаж технологического оборудования нефтеперерабатывающих заводов- М., Стройиздат.
5. Справочник строителя под редакцией Маршева В.З. Монтаж технологического оборудования – М., стройиздат
6. Гайдамак К.М. Монтаж оборудования общего назначения и технологических трубопроводов.- М.; Высшая школа.
7. Котлов А.Ф. Допуски и технические измерения при монтаже металлических и железобетонных конструкций – М., Стройиздат
8. Баранов Д.А. Процессы и аппараты. - М.: Академия, 2005.

Дополнительные источники:

9. Боровиков В.М., Калютик А.А. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов. – М.:АКАДЕМИЯ, 2007.

10. Фарамазов С.А. Ремонт и монтаж оборудования.- М.; Химия
11. Игумнов С.Г. Стропальщик. Производство стропальных работ- М., «Академия», 2009
12. Соколов Г.К. Строительные краны- М., 1995
13. Бахта Ф.М. , Левицкий Ю.Н. Крупноблочный монтаж технологического оборудования предприятий нефтехимии.- М.; Сиройиздат.
14. Котлов А.Ф. Допуски и технические измерения при монтаже металлических и железобетонных конструкций – М., Стройиздат

Раздел 2. Организация и проведение ремонта промышленного оборудования

4.1.1 **Устный ответ №1 по теме: 2.1Материально-техническое обеспечение работ**

Вариант 1

1. Какие работы называются ремонтными?
2. Основу производственного процесса составляют, следующие виды процессов….
3. Ремонт детали слесарной обработкой включает в себя обработку…
4. В чем заключается подготовка инструментов и приспособлений для выполнения ремонтных работ?
5. Перечислить инструмент для обработки металла

Вариант 2

1. Какие требования предъявляются к деталям и узлам оборудования?
2. Три основных типа ремонтного производства, дать характеристику каждому
3. Виды слесарных инструментов, применяемых при ремонте
4. Перечислить контрольно-измерительный инструмент
5. Оборудование, подлежащее ремонту, дать характеристику

время на выполнение:30 мин.

перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У2; У3 З1; З2; З3; З4; З 5; З 6	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практические работы № 1 (Методические указания по выполнению практических работ)

Использование контрольно-измерительных инструментов и приспособлений при ремонте оборудования

4.1.2 **Тестовое задание №1 по теме: 2.2 Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования**

Вариант 1

1. К показателям надежности изделия ремонтного производства относят

а) безотказность, долговечность, ремонтопригодность, сохраняемость

б) долговечность, сохраняемость, ресурс, срок службы

в)безотказность, работоспособность, срок службы, вероятность отказа

г) время его работы до списания, затраты на проведения технического обслуживания и ремонта, среднее время на устранения последствий отказа

2. Ресурс изделия ремонтного производства это

а) его срок службы

б)его наработка до предельного состояния

в)показатель его долговечности

г)время его работы без вынужденных перерывов

3. Технологическая операция ремонта машины это

а) часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте

б) часть производственного процесса, содержащая действия по последовательному изменению состояния объекта ремонта

в) действия, характеризуемые постоянством применяемого инструмента и обрабатываемых поверхностей детали

г) действия по восстановлению изношенных поверхностей детал

4. Различают три основных типа ремонтного производства:

а) единичное, коллективное, массовое

б) единичное, серийное, массовое

в) ручное, индустриальное, общественное

г) ручное, механизированное, автоматизированное

5. Главное назначение окраски оборудования состоит в:

а) создании защитных покрытий для уменьшения старения поверхностных слоев конструктивных элементов машин

б) создании антифрикционных покрытий

в) защите его от фреттинг-коррозии

г) удалении следов коррозии

6. Разметочные работы для правильной ориентации технологического оборудования, конструкций и трубопроводов выполняют по:

а) рабочим чертежам технологической части проекта

б) эскизным чертежам технологической части проекта

в) договоренности с заказчиком

г) договоренности с генподрядчиком

7. Уменьшение износа зависит:

а) от свойств среды, с которой соприкасается изнашиваемая поверхность;

б) от способа смазки и качества смазочного материала;

в) от свойств материала и качества обработки поверхностей;

г) от всех перечисленных

8. Виды износа деталей оборудования:

а) естественный;

б) механическое повреждение;

в) электроэрозионное разрушение;

г) независимые неисправности;

Вариант 2

1. Целью технического обслуживания машин и аппаратов является

а) уменьшение скорости изнашивания деталей, предупреждение отказов и неисправностей сборочных единиц

б) восстановление их ресурса

в) замена отказавших деталей

г) выполнение профилактических работ

2. ЕСКД устанавливает следующие виды изделий ремонтного производства

а) машина, агрегат, соединение, деталь

б) деталь, сборочная единица, комплекс, комплект

в) деталь, сопряжение, изделие

г) деталь, сборочная единица, агрегат, машина

3. Обкатка оборудования необходима для:

а) для проверки его работоспособности

б) для устранения неисправностей

в) обеспечения взаимной приработки трущихся поверхностей деталей

г) для определения его ресурса

5. К нестандартизированному оборудованию относится оборудование,

а) относящееся к другой отрасли промышленности

б) которое изготавливается только по отраслевому стандарту

в) изготовленное в разовом порядке, применяемое в силу особых технических решений в проекте на строительство (техперевооружение)

г) изготовленное на нескольких предприятиях перерабатывающей промышленности

6. К общеотраслевому оборудованию относятся:
   а) насосы и насосные агрегаты, воздушные компрессоры и компрессорные агрегаты, воздуходувные машины
   б) винтовые конвейеры, ленточные и цепные транспортеры
   в) выпарные аппараты, пластинчатые пастеризационно-охладительные установки
   г) сепараторы, центрифуги, варочные котлы
7. Испытание оборудования на холостом ходу, при первых пусках, по времени занимают:
   а) 1 мин
   б) до 2 мин
   в) до 10 мин
   г) до 40 мин
8. К методам ремонта машин и аппаратов относят
   а) групповой, предметный и поточный
   б) серийный и массовый
   в) узловой, поузловой и агрегатный
   г) текущий и капитальный

время на выполнение: 15 мин.
Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 З 4;	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа №2 (Методические указания по выполнению практических работ).
Проектирование ремонтно-механических мастерских.;
Практическая работа №3 (Методические указания по выполнению практических работ).
Назначение технологических баз. Определение видов и способов получения заготовок
Практическая работа №4 (Методические указания по выполнению практических работ).
Составление годового графика ППР

4.1.3 Устный ответ №2 по теме 2.3 Общая технология и методы ремонта

Вариант1
1. Дать понятие: «система ППР»
2. В какой документ заносятся выявленные дефекты при ежесменном обслуживании
3. Виды ремонта, дать характеристику
4. К какому ремонту относятся: «выверка и центровка аппарата», «замена масла»
5. Способы восстановления деталей

Вариант 2
1. Техническое обслуживание – это
2. Основные документы планирования ремонтных работ
1. Методы дефектации деталей оборудования
2. Э тапы ремонта оборудования
3. Выявление скрытых трещин

время на выполнение: 15 мин.
Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и	Основные показатели оценки результата	Оценка

оценки		
У1; У3 З 4;	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа №5 (Методические указания по выполнению практических работ).
Составление карты разборки оборудования
Практическая работа №6 (Методические указания по выполнению практических работ).
Определение сроков ремонта оборудования по справочникам

4.1.4 Тестовое задание №2 по теме 2.4 Ремонт типовых деталей и узлов

Вариант 1

1. Основу производственного процесса составляют, следующие виды процессов:
   a) технологические c) вспомогательные
   b) естественные d) транспортные
2. Повседневный уход и надзор за оборудованием, проведение регулировок и ремонтных работ в период его эксплуатации без нарушения процесса производства**.**
   a) периодические осмотры c) межремонтное обслуживание
   b) капитальный ремонт d) ремонтный цикл
3. Ремонт детали слесарной обработкой включает в себя обработку…
   a) вытяжкой c) шабрением
   b) сваркой d) никелированием
4. Изношенные пазы
   a) заваривают и фрезеруют под номинальный размер или фрезеруют под ремонтный размер
   c) растачивают на горизонтально-расточном станке под увеличенный размер втулки
   b) наплавкой и последующего растачивания
   d) наплавкой металлом с последующим фрезерованием шлицев под номинальный размер.
5. Качество сборки зубчатых передач зависит от…
   a) зацепления зубчатых передач
   c) посадочных шеек валов
   b) тонкости используемых контрольно -измерительных инструментов и приспособлений
   d) точности взаимного расположения осей и валов
6. Изношенные поверхности валов можно ремонтировать
   1) металлизацией
   2) хромированием
   3) наращивая металл наплавкой
   4) не восстанавливают, а заменяют
   5) припоем с флюсом

7. Способы очистки деталей
   1) Физический
   2) Термический
   3) Автоматический
   4) Абразивный
   5) Механический

Вариант 2

1**.** В червячной передаче основной формой износа является…

a) трещины на ободе b) ослабление посадочных отверстий
c) истирание витков червяка d) истирание торцовых поверхностей
2. .Профилактические операции, проводимые по плану через определенное количество отработанных оборудованием часов.
a) периодические осмотры c) межремонтное обслуживание
b) капитальный ремонт d) ремонтный цикл
3. Профилактические осмотры оборудования проводятся с целью:
а) повышения производительности труда;
б) проверки технического состояния оборудования;
в) проверки работоспособности приспособлений
4. Обкатка оборудования необходима для:
а) для проверки его работоспособности
б) для устранения неисправностей
в) обеспечения взаимной приработки трущихся поверхностей деталей
г) для определения его ресурса
5. К методам ремонта машин и аппаратов относят
а) групповой, предметный и поточный
б) серийный и массовый
в) узловой, поузловой и агрегатный
г) текущий и капитальный

6. Восстановление посадочных мест под втулки и вкладыши проводят следующим образом…
a) заваривают и фрезеруют под номинальный размер или фрезеруют под ремонтный увеличенный размер
c) растачивают на горизонтально-расточном станке под размер втулки
b) наплавкой и последующего растачивания
d) наплавкой металлом с последующим фрезерованием шлицев под номинальный размер.
7. Период работы оборудования от начала ввода его в эксплуатацию до первого капитального ремонта, или период работы между двумя капитальными ремонтами**.**
a) периодические осмотры c) межремонтное обслуживание
b) капитальный ремонт d) ремонтный цикл

время на выполнение: 15 мин.
Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 З 4;	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа №7 (Методические указания по выполнению практических работ).
Определение характера износа деталей
Практическая работа №8 (Методические указания по выполнению практических работ).
Определение методов восстановления деталей и расчёт режимов резания
Практическая работа №9 (Методические указания по выполнению практических работ).
Определение вида износа и способа восстановления деталей резьбовых
Практическая работа №10 (Методические указания по выполнению практических работ).

Определение видов износа. Определение способов восстановления и составление таблицы.

4.1.3 Устный ответ №3 по теме 2.5. Технология ремонта промышленного оборудования

Вариант 1

1. Система планово-предупредительного ремонта (ППР) представляет собой……
2. Основные системы планового ремонта (три):
3. Техническое обслуживание (ТО) оборудования представляет собой комплекс операций…..
4. Виды ремонта:
5. Виды износа деталей:
6. Осмотры и замеры:
7. Способы уменьшения износа:

Вариант 2

1.Методы ремонта:
2.Методы сборки
3. Последовательность операций по ремонту:
4. Время ремонта состоит:
5. Скорость коррозии это….
6. ППР – это…
7. Структура ремонтного цикла – это…

время на выполнение: 15 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 З 4;	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа №11 (Методические указания по выполнению практических работ).
Установить последовательность ремонтных работ теплообменника.
Практическая работа №12 (Методические указания по выполнению практических работ).
Определение методов устранения возможных неисправностей насосов.
Практическая работа №13 (Методические указания по выполнению практических работ).
Определение возможных неисправностей компрессоров
Практическая работа №14 (Методические указания по выполнению практических работ).
Составление схемы разборки горизонтального теплообменника.
Практическая работа №15 (Методические указания по выполнению практических работ).
Определение возможных неисправностей работы насадочного абсорбера
Практическая работа №16 (Методические указания по выполнению практических работ).
Выбор метода определения дефектов сварных швов резервуара.
Практическая работа №17 (Методические указания по выполнению практических работ).
Определение исправности работы мешалки в аппарате
Практическая работа №18 (Методические указания по выполнению практических работ).
Выполнение технологических схем оборудования.
Практическая работа №19 (Методические указания по выполнению практических работ).
Определение параметров оборудования по документации завода изготовителя в соответствии с их паспортами
Практическая работа №20 (Методические указания по выполнению практических работ).
Чтение чертежей и кинематических схем оборудования.
Практическая работа №21(Методические указания по выполнению практических работ).
Определение возможных неисправностей трубопроводной арматуры.

4.1.4 Тестовое задание №3 по теме Тема 2.6 Контроль при выполнении ремонтных работ

Вариант 1

1. **Установить соответствие**

А. Гидравлическое (пневматическое) испытание	1. Это изменение регистрируется нанесением на испытуемую деталь ферромагнитного порошка в сухом или взвешенном в керосине (трансформаторном масле) виде: порошок оседает но кромкам трещины. Способ используется для обнаружения скрытых трещин и раковин в стальных и чугунных деталях.
Б. Ультразвуковой способ.	2. Служит для обнаружения трещин и раковин в корпусных деталях. С этой целью в корпусе заглушают все отверстия, кроме одного, через которое нагнетают жидкость под давлением 0,2-6,3 МПа. Течь или запотевание стенок укажет на наличие трещины. Возможно также нагнетание воздуха в корпус, погруженный в воду. Наличие пузырьков воздуха укажет на имеющуюся неплотность.
В. Магнитный способ.	3. Основан на свойстве ультразвуковых волн отражаться от границы двух сред (металла и пустоты в виде трещины, раковины, непровара). Импульс, отраженный от дефектной полости, регистрируется на экране установки, определяя место дефекта и его размеры. Применяется ряд моделей ультразвуковых дефектоскопов.
Г. Люминесцентный способ	4. Проводится с целью обнаружения трещины и ее концов. Деталь либо погружают на 15-20 мин в керосин, либо предполагаемое дефектное место смазывают керосином. Затем тщательно протирают и покрывают мелом. Выступающий из трещины керосин увлажнит мел и четко проявит границы трещины.
	5. Основан на свойстве некоторых веществ светиться в ультрафиолетовых лучах. На поверхность детали кисточкой или погружением в ванну наносят флюоресцирующий раствор. Через 10—15 мин поверхность протирают, просушивают сжатым воздухом и наносят на нее тонкий слой порошка (углекислого магния, талька, силикагеля), впитывающего жидкость из трещин или пор. После этого деталь осматривают в затемненном помещении в ультрафиолетовых лучах.
	6. Деталь легко остукивают мягким молотком или рукояткой молотка с целью обнаружения трещин, о наличии которых свидетельствует дребезжащий звук.
	7. С помощью измерительных инструментов и средств определяется величина износа и зазора в сопряженных деталях, отклонение от заданного размера, погрешности формы и расположения поверхностей.

А	**Б**	**В**	**Г**	

2. **Как проводят гидроиспытания сосуду имеющему две полости работающие под разным давлением**
   1. На максимальное давление
   2. Каждую полость на свое пробное давление
   3. На минимальное давление
3. Для выверки установленного оборудования после монтажа и ремонта применяют:
   а) щупы в) струна
   б) уровень г) захват
4.

Вариант 2

1. **Установить соответствие между неисправностью ременных передач и причиной возникновения**

	А. Проскальзывание ремня	1. Непараллельность осей шкивов, несовпадение средних плоскостей шкивов
	Б. Повышенный нагрев ремня и шкивов	2. Недостаточное натяжение ремня вследствие его вытяжки
	В. Сходит со шкивов плоский ремень	3. Износ или поломка подшипников ролика, отсутствует смазка в подшипниках ролика
	Г. Повышенный нагрев натяжного или оттяжного ролика	4. Ремень натянут излишне сильно
		5. Неуравновешенность вала
		6. Дефекты зацеплений на других осях
		7. Износ шпоночного или шлицевых пазов ступицы, резьбовых отверстий под крепежные детали

А	**Б**	**В**	**Г**	

2. Профилактические осмотры проводятся с целью:
   а) повышения производительности труда;
   б) проверки технического состояния оборудования;
   в) проверки работоспособности приспособлений
3. Нивелир и лазерный визир служат для
   а) регулирования бокового и радиального зазора
   б) проверки трубопровода на герметичность
   в) измерения давления
   г) выверки оборудования, конструкций. трубопроводов

время на выполнение: 15 мин.
Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 З 4;	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа №22 (Методические указания по выполнению практических работ).
Составление ведомости дефектации деталей машин
Практическая работа №23 (Методические указания по выполнению практических работ).
Выполнение схемы балансировки вращающихся деталей оборудования по заданию

4.1.4 Устный ответ №4 по теме 2.7. Виды работ по проведению испытания смонтированного оборудования и после ремонта

Вариант 1

1. Опишите способы проверки параллельности, перпендикулярности валов при сборке зубчатых передач, выполните схемы данных способов.
2. Виды испытаний оборудования после ремонта для машин и механизмов
3. Обкатка насосов и сдача их в эксплуатацию
4. Документация, составляемая на испытание оборудования

5. Требования ТБ при проведении испытаний

Вариант 2

1. Опишите способы проверки соосности корпусов подшипников при сборке зубчатых передач, выполните схемы данных способов
2. Виды испытаний емкостного оборудования после ремонта
3. Последовательность выполнения испытания компрессора после ремонта и сдача в эксплуатацию
4. Документация, необходимая для проведения ремонта
5. Мероприятия по ТБ при выполнении ремонтных работ

время на выполнение: 15 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 З 4;	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа №24 (Методические указания по выполнению практических работ).

Работа с документацией завода- изготовителя, монтажной, ремонтной по проведению испытаний оборудования

Практическая работа №25 (Методические указания по выполнению практических работ).

Выбор мероприятий по безопасному проведению испытания оборудования

4.2 Промежуточная аттестация Экзамен

4.2.1Вопрсы для экзамена

1. Организация ремонтной службы на предприятии.
2. Виды организации ремонтного хозяйства предприятия.
3. Виды ремонтов, объяснить с примерами.
4. Графики проведения ремонта.
5. Сущность и содержание системы ТОиР.
6. Годовой график ТО и Р.
7. Нормативные данные для графика ремонта.
8. Основные этапы проведения ремонта
9. Инструменты и приспособления для выполнения ремонтных работ
10. Подготовка оборудования к ремонту
10. Ремонт неразъемных соединений
11. Виды износа деталей и узлов оборудования
12. Дефектация деталей; внешний осмотр, контроль геометрических размеров.
13. Основные методы восстановления деталей.
14. Способы контроля основных узлов и механизмов.
15. Кратко опишите процесс ремонта шпоночного соединения, выполните схемы ремонта
16. Испытание оборудования после ремонта.
17. Опишите способы проверки соосности корпусов подшипников при сборке зубчатых передач, выполните схемы данных способов.
18. Причины возникновения неисправностей в работе гидросистем и способы их устранения.
19. Способы создания ремонтных заготовок.
20. Пути повышения долговечности оборудования.

21. Опишите значения качества центровки осей и валов. Укажите способы центровки.
22. Компоновка участка РМЦ. Оборудование на участке
23. Способы восстановления деталей оборудования наплавкой и сваркой.
24. Способы восстановления деталей оборудования металлизацией
25. Способы восстановления деталей методами пластического деформирования
26. Классификация способов очистки, мойки и обезжиривания
27. Восстановление деталей электромеханической обработкой (ЭМО).
28. Ремонт валов.
29. Дефекты ремённых передач, укажите причины их возникновения
30. Восстановление деталей в ремонтный размер.
31. технологической диагностики. Охарактеризуйте признаки, по которым характеризуется состояние машин
32. Технологическая диагностика. Охарактеризуйте признаки, по которым характеризуется состояние машин
33. Сущность и содержание ППР.
34. Разборка оборудования на узлы и детали
35. Статическая балансировка, укажите применяемые приспособления и инструменты.
36. Центровка осей и валов
37. Требования безопасности при выполнении ремонтных работ.
38. Способы создания ремонтных заготовок. Материалы для создания ремонтных заготовок.
39. Неисправности и методы устранения дефектов насосов, компрессоров
40. Неисправности и методы устранения дефектов колонных аппаратов
41. Неисправности и методы устранения дефектов трубчатых печей
42. Неисправности и методы устранения дефектов теплообменных аппаратов
43. Неисправности и методы устранения дефектов емкостного оборудования
44. Документация на выполнение ремонтных работ
45. Испытание оборудования из ремонта
46. Пуско-наладочные работы

5. Требования к дифференцированному зачету по производственной практике

Промежуточная аттестация по учебной практике проходит в форме *дифференцированного зачета.*

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных журнала учебной практики.

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных дневника практики утвержденной формы по учебному заведению, характеризующего профессиональную деятельность обучающегося в период прохождения практики, с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики (обозначенных в детальной программе), их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

5.1. Форма аттестационного листа для производственной практики

Аттестационный лист студента по производственной практике

Профессиональный модуль ПМ.01 «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» _____

1. ФИО студента _____ группа № _____

Специальность: Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) _____

2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес:

3. Время проведения практики (количество часов и периодичность) - **216** час, сосредоточено, **с 22 декабря 2015г. по 15 февраля 2016г.**

4. Виды и объем работ, выполненные студентами во время производственной практики:

4.1 Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования

- Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;
- Руководство работами, связанными с применением транспортных и транспортирующих машин и установок непрерывного действия
- Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после монтажа;
- Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования – 108 час

4.2 Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при ремонте промышленного оборудования

- Проведение контроля работ по ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;
- Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта;
- Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования – 102 час

5.0 Дифференцированный зачет (в форме защиты отчета по производственной практике) – 6 час

ПК, ОК	Виды работ	Краткая характеристика выполнения работы	Качество выполненных работ соответствует /не соответствует технологии и (или) требованиям организации	Выполнил /не выполнил
ПК 1 – ПК 5 ОК1-ОК10	Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования - Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов; - Руководство работами, связанными с применением транспортных и транспортирующих машин и установок непрерывного действия - Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после монтажа; - Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования	Организация монтажного управления: участок, бригада, звено. Основные принципы организации Основные принципы организации работ: подрядный, хозяйственный и др. Документация, составляемая на проведение монтажных работ: ПОС, ППР, ДЗИ, РП Охрана труда на объектах монтажного производства: проведение инструктажей, соблюдение требований стандартов		
		Технологический процесс монтажа: основные этапы Методы монтажа технологического оборудования, технологических металлоконструкций, трубопроводов в зависимости от поставки оборудования, наличия грузоподъемных средств Организация монтажной площадки с соблюдением требований техники безопасности Организация площадок для укрупнительной сборки Организация складов, площадок для разгрузки		
		Крановое оборудование, применяемое при монтаже, сборке технологического оборудования, трубопроводов, металлоконструкций. Рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств. Выбор такелажных средств по справочникам -Определение способов строповки, выполнение схем строповки оборудования, металлоконструкций и трубопроводов. -Соблюдение требований безопасности при работе монтажных кранов, определение опасных зон работы кранов.		
		Подготовительные работы: транспортировка оборудования в зону монтажа, приемка и подготовка оборудования к монтажу; Приемка строительных конструкций: фундаментов, металлоконструкций, эстакад под монтаж оборудования		

		Выполнение укрупнительной сборки оборудования, конструкций, поступающих блоками, узлами Документация, составляемая в процессе монтаж: акты на выполненные работы, исполнительные схемы Технология монтажа общезаводского оборудования: насосов, компрессоров, вентиляторов, фильтров, центрифуг, циклонов Технология монтажа оборудования колонных аппаратов методами: скольжения, поворотом вокруг шарнира, наращиванием, подращиванием Выполнение выверки оборудования, металлоконструкций, трубопроводов. Выполнение схем монтажа оборудования, металлоконструкций, трубопроводов, в зависимости от способа поставки оборудования, от места установки и фундамента Проведение испытаний оборудования: машин, аппаратов, составление документации Приемосдаточные работы.		
		Контроль при выполнении монтажных работ: входной, пооперационный, приемосдаточный Работа с паспортами, инструкциями оборудования, монтажной документацией. Контроль при работе с такелажными средствами: соответствие стандартам, освидетельствование канатов, стропов Контроль при выполнении подготовительных работ: приемка оборудования, фундаментов Соблюдать требования безопасности при работе монтажных кранов, определять опасные зоны работы кранов. Выполнение требований безопасности труда на монтажной площадке. Выполнение выверки смонтированного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.		
	Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при ремонте промышленного оборудования - Проведение контроля работ по ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов; - Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта; - Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования	Структура ремонтно-механической службы предприятия. Служба главного механика предприятия. Задачи и функции. Организация ремонтного хозяйства: централизованная, децентрализованная, смешанная Оснастка ремонтных работ. Ремонтно-механические мастерские, инструменты, приспособления, контрольно-измерительный инструмент		
		Виды ремонтов: текущий, средний, капитальный. Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Содержание работ плановых ремонтов. Способы организации ремонтов Техническая документация на ремонтные работы. Графики ремонтов.		
		Подготовка к ремонтным работам: разборка, очистка, промывка деталей. Этапы ремонта оборудования. Методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования. Основные технологические операции ремонта оборудования. Методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования. Последовательность выполнения технологического процесса ремонта		

		Назначение типовых деталей. Типичные дефекты, их причины, признаки, выявления. Способы измерения величины износа. Ремонт типовых деталей, выбор, обоснование. Допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей. Типичные дефекты деталей соединений, причины, признаки, выявление. Ремонт типовых соединений. Ремонт типовых передач, особенности конструкции и эксплуатации. Типичные дефекты передач, причины, признаки, выявление, Ремонт типовых передач. Выполнение эскизов деталей при ремонте промышленного оборудования с использованием измерительных инструментов Выбор способов упрочнения поверхности		
		Понятие о моральном износе. Направления модернизации морально-устаревшего оборудования Хозяйственное значение модернизации. Составление карты и схемы сборки узлов оборудования		
		Балансировка вращающихся деталей. Виды балансировок. Правила техники безопасности при выполнении ремонтных работ. Операции контроля качества сборки. Документация на сборку (разборку).		
		Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования. Последовательность выполнения и средства контроля при пуско-наладочных работах. Параметры наладки: механические, электрические, технологические. План производства пусконаладочных работ по этапам. Документация на проведение испытаний после ремонта.		
	Дифференцированный зачет (в форме защиты отчета по производственной практике)			

Дата

Подпись мастера п/о:
Подпись ответственного лица:
Подпись зам. директора по ПО:

6. Структура контрольно-оценочных материалов для экзамена (квалификационного)

I. ПАСПОРТ

Назначение:
КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования по специальности СПО 151031(15.02.01) Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования

Профессиональные компетенции:

ПК1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Экзамен (квалификационный) проводится в форме открытой защиты отчета по производственной практике.

Допуском к экзамену (квалификационному) является наличие:

- отчета по практике установленной формы, производственной характеристики, дневника по производственной практике,
- аттестационных листов по учебной и производственной практике,

Содержание отчета по производственной практике (практике по профилю специальности)

Отчет по производственной практике по профессиональному модулю ПМ.01 «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» должен выполняться в соответствии с заданием на практику и Методическими рекомендациями по составлению отчета по производственной практике

Содержание отчета:

Введение

Раздел 1. Организация и проведение монтажа промышленного оборудования

1.Структура работы строительно–монтажной организации

2.Общие вопросы монтажа оборудования

3. Грузоподъемные устройства, применяемые при монтаже и ремонте

4. Технология монтажа промышленного оборудования

Раздел 2Организация и проведение ремонта промышленного оборудования

1.Структура ремонтно-механической службы предприятия

2.Общие вопросы технологии ремонта оборудования

3.Ремонт типовых деталей, узлов, оборудования

4.Технология ремонта промышленного оборудования и проведение контроля при выполнении ремонтных работ

Приложения к отчету: паспорта оборудования, техкарты на монтаж оборудования, металлоконструкций, календарные графики монтажа оборудования, графики ремонта, чертежи оборудования, структура монтажного участка, структура ремонтного участка, монтажные схемы.

Литература

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

IIIа. УСЛОВИЯ

Место проведения экзамена (квалификационного) - кабинет теоретического обучения в соответствии с графиком экзаменов и приказом директора техникума.

Время выполнения задания – 15 мин

Лица, проводящие оценку – члены экзаменационной комиссии (работодатели, представители учебного заведения - преподаватели, мастера производственного обучения, заведующий отделением, заместитель директора по ПО) фиксируют предоставленные доказательства освоения ПК и ОК в итоговой оценочной ведомости.

При возникновении вопроса о степени освоения ПК и ОК данного модуля по представленным выше документам и качеству защиты курсового проекта, комиссия может уточнить путем постановки устных вопросов, практических заданий, производственных ситуаций Формулировки устных вопросов и требований к практическим заданиям, ситуациям должны быть четкими, ясными и доступными для понимания студентов.

Литература для обучающегося:

Учебники:

Основные источники:

1. Сулейманов М.К. Стропальные и такелажные работы в строительстве и промышленности.- М.: АСАДЕМА, 2010.

Игумнов С.Г. Стропальщик. Производство стропальных работ- М., «Академия», 2009

2. Соколов Г.К. Строительные краны- М., 1995

3. Соколов Г.К. Технология и организация строительства-М.,«Академия», 2002
4. Боровиков В.М., Калютик А.А. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов. – М.:АКАДЕМИЯ, 2007.
5. Гальперин М. И., Артемьев В.И., Местечкин П.М. Монтаж технологического оборудования нефтеперерабатывающих заводов- М., Стройиздат.
6. Справочник строителя под редакцией Маршева В.З. Монтаж технологического оборудования – М., стройиздат
7. Гайдамак К.М. Монтаж оборудования общего назначения и технологических трубопроводов.- М.; Высшая школа.
8. Котлов А.Ф. Допуски и технические измерения при монтаже металлических и железобетонных конструкций – М., Стройиздат
9. Фарамазов С.А. Ремонт и монтаж оборудования.- М.; Химия
10. Новиков В.Ю. Слесарь-ремонтник. – М., Академия, 2007
11. Покровский Б.С. Ремонт промышленного оборудования. – М.,Академия, 2009.
12. Покровский Б.С. Основы технологии ремонта промышленного оборудования. – М., Академия, 2006.

Дополнительные источники:

1. Воронкин Ю.Н., Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования.- М.; Академия, 2010.

3.Бахта Ф.М. , Левицкий Ю.Н. Крупноблочный монтаж технологического оборудования предприятий нефтехимии.- М.; Сиройиздат.

4. Баранов Д.А. Процессы и аппараты. - М.: Академия, 2005.

Интернет-ресурсы:

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов [Бесплатная библиотека стандартов и нормативов]. – Форма доступаhttp://www.docload.ru/Basesdoc/8/8210/index.htm, свободный.

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1. Учебная практика на основании аттестационного листа и оценки за зачет (выполнена/ не выполнена)
2. Производственная практика на основании аттестационного листа и отчета по практике (выполнена/ не выполнена)
3. Экзамены по МДК ПМ на основании оценочного листа (сданы/ не сданы)
4. Дополнительные документы, свидетельствующие об освоении ПК и ОК ПМ (есть/ нет)
5. Ответы на устные вопросы по изученному профессиональному модулю для уточнения степени освоения ПК и ОК данного модуля (получены/ не получены)

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

Подготовленный продукт

Компетенции	Показатель оценки результата	Оценка	
		Да	Нет
ПК 1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.	- соблюдение принципов подготовки оборудования к пуску, выводу на технологический режим и остановке;		
	своевременная подготовка оборудования к проведению пуска, вывода на технологический режим и остановки;		
	- соблюдение техники безопасности при монтаже и ремонте промышленного оборудования		

ПК 2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контроль – измерительных приборов.	- осуществление контроля работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации в соответствии с технологическим регламентом;		
	- обоснованный выбор методов контроля работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации;		
	- соблюдение правил техники безопасности при осуществлении контроля работы основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации		
ПК 3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.	- соблюдение последовательности действий безопасной эксплуатации оборудования при ведении технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом;		
	- обоснованный выбор методов безопасной эксплуатации оборудования при ведении технологического процесса		
ПК4.Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.	оптимальный выбор необходимых методов восстановления деталей и их изготовления;		
	- соблюдение последовательности действий подготовки оборудования к проведению ремонтных работ;		
	- соблюдение правил техники безопасности при выполнении подготовки оборудования к проведению ремонтных работ		
ПК 5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования	- соблюдение последовательности оформления документации для проведения монтажа и ремонта;		
	- составление документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования в соответствии с нормативным регламентом.		

6.4. Защита портфолио

6.4.1. Тип портфолио смешанный тип (работы, документы, фото)

6.6.2. Проверяемые результаты обучения

Общие компетенции, для проверки которых используется портфолио:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

5.3.3. Критерии оценки:

Оценка портфолио

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата	Оценка	
		Да	Нет
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– Участие в конкурсах профессионального мастерства; – Получение дополнительной смежной специальности; – Проведение эффективной самостоятельной работы при освоении профессионального модуля;		

	– Изучение профессиональных периодических изданий, профессиональной литературы.		
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- Владение профессиональной терминологией; - Выбор источника информации соответствующей выбранной деятельности при самостоятельной работе; - Изучение профессиональных периодических изданий, профессиональной литературы.		
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления рефератов, отчетов деятельности; - Выполнение в программах-приложениях чертежей, эскизов.		
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- Владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; - Готовность использования профессиональных знаний в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях, оформление материалов военной направленности; - Участие в полевых военных сборах; -Участия в конкурсах строя и песни.		

Защита Портфолио не предусмотрена.

Разработчики:

Эксперты от работодателя:

_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

Утверждено протоколом согласования на заседании ДЦК_____
Протокол № ___ от « » _____ 2020___ г.