

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.01 «Организация и проведение монтажа и ремонта
промышленного оборудования»**

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация
промышленного оборудования (по отраслям)
(базовая подготовка)

Челябинск, 2019

ККОС составлен в соответствии с программой профессионального модуля ПМ 01. «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» для специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Протокол № _____

от «_____» _____ 2019 г

Председатель ПЦК

_____/Н.В. Озорнина/

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

_____ Т.Ю.Крашакова

«_____» _____ 2019 г

Разработчик: Озорнина Н.В., преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральского государственного технического колледжа»

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств ПМ	4
1.1.	Область применения	4
1.2.	Система контроля и оценки освоения программы ПМ	11
1.2.1.	Формы промежуточной аттестации по ППСЗ при освоении ПМ	11
1.2.2.	Организация контроля и оценки освоения программы ПМ	11
II.	Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности	13
2.1.	Практические задания на экзамен (квалификационный)	13
2.2.	Пакет экзаменатора	28
III.	Инструментарий для осуществления контроля приобретения практического опыта	30
IV.	Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний (комплект материалов для оценки освоения междисциплинарных курсов, входящих в состав профессионального модуля):	33
4.1.	задания для текущего контроля;	33
4.2.	задания для промежуточной аттестации.	56
	Литература	108

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (далее ПМ) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка) в части овладения видом профессиональной деятельности (ВПД): Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1 Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, и общих компетенций (ОК):

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Оценочные средства проверки (№ заданий)
1	2	3
ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования	<ul style="list-style-type: none">– планирование и проведение монтажных работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов;– подбор грузоподъемных механизмов;– применение условной сигнализацией при выполнении грузоподъемных работ;– расчет предельных нагрузок грузоподъемных устройств.	Практические работы № 1-11 (Раздел 2), 10 (Раздел 3), 5 (Раздел 4) ??? для дифференцированного зачета по МДК 01.01 (Раздел 3) Курсовой проект Внеаудиторные самостоятельные работы Перечень учебно-производственных работ Аттестационный лист, характеристика, дневник практики Задания № 1-27 для экзамена квалификационного
ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов	<ul style="list-style-type: none">– умение пользоваться контрольно-измерительными приборами;– чтение схем монтажных работ;– использование нормативной и справочной литературы в осуществлении профессиональной деятельности;– знание устройства и назначения технологического оборудования;– рациональный выбор видов монтажа промышленного оборудования;– знание и соблюдение правил техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ;– умение использовать средства	Практические работы № 4, 7-10 (Раздел 3), 1,5 (Раздел 4) ??? для дифференцированного зачета по МДК 01.01 (Раздел 3) Курсовой проект Внеаудиторные самостоятельные работы Перечень учебно-производственных работ Аттестационный лист, характеристика, дневник практики Задания № 1-27 для экзамена квалификационного

	коллективной и индивидуальной защиты при необходимости;	
ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа	<ul style="list-style-type: none"> – осуществление пусконаладочных работ и испытаний промышленного оборудования после ремонта и монтажа; – планирование и организация работы по испытанию, пуску и наладке промышленного оборудования после ремонта и монтажа в соответствии с нормативной документацией; – использование условных обозначений в кинематических схемах и чертежах; – чтение кинематических схем; – организация и выполнение сборки машин; – организация и выполнение испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа; 	<p>Внеаудиторные самостоятельные работы</p> <p>Аттестационный лист, характеристика, дневник практики</p> <p>Задания № 1-27 для экзамена квалификационного</p>
ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их восстановления	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскизов деталей при ремонте промышленного оборудования в соответствии с нормативными документами; – рациональный выбор технологического оборудования, оснастки; – обоснованность выбора видов и способов получения заготовок, методов восстановления деталей; – выбор способов обработки поверхностей; – расчет величины припусков, режимов резания; – назначение технологических баз; – осуществление силового расчета приспособлений, размерных цепей; – обоснование выбора способа упрочнения поверхностей; – обоснование выбора вида механической обработки деталей; – рациональный выбор режущего и мерительного инструмента; 	<p>Практические работы № 1,2,4 (Раздел 4),</p> <p>Внеаудиторные самостоятельные работы</p> <p>Аттестационный лист, характеристика, дневник практики</p>
ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу промышленного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования в соответствии с нормативными требованиями; – использование компьютерной техники, прикладных компьютерных программ, нормативной и справочной литературы; 	<p>Практические работы № 1,2, 9,10(Раздел 3)</p> <p>??? для дифференцированного зачета по МДК 01.01 (Раздел 3)</p> <p>Курсовой проект</p> <p>Внеаудиторные самостоятельные работы</p> <p>Аттестационный лист, характеристика, дневник практики</p>

		Задания № для экзамена квалификационного
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> – проявление интереса к будущей профессии; – сформированность профессиональной мотивации; – положительные отзывы по результатам практики. 	Дневник практики Аттестационный лист о прохождении практики Характеристика обучающегося с места прохождения практики
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – рациональность выбора методов и способов решения профессиональных задач в области монтажных работ; – оценка эффективности и качества собственного выбора технологических процессов при монтаже и технической эксплуатации промышленного оборудования; – соответствие выбранных методов осуществления монтажных работ их целям и задачам; – своевременность сдачи заданий и отчетов. 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> – аргументация выбора способов и методов решения профессиональных задач в области монтажных работ; – ответственность за принятые решения 	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> – умение выбирать информацию из различных источников для решения поставленных задач; 	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность использования информационно-коммуникационных технологий. 	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> – доброжелательное, толерантное отношение с сокурсниками, преподавателями, мастерами производственного обучения. 	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения	<ul style="list-style-type: none"> – высокий уровень сформированности рефлексивных качеств; – уверенность в себе. 	

заданий		
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– ценностное отношение к профессиональной деятельности; – способность к оценочным суждениям, самоанализу.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной профессиональной деятельности	– способность к самоактуализации; – способность к переподготовке в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	

1.1.2 Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта:

Иметь практический опыт	Виды работ на учебной и/ или производственной практике и требования к их выполнению
1	2
– руководства работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;	Участие в обвязке груза Участие в зацепке груза Участие в проверке исправности грузоподъемных приспособлений Проверка наличия клейм или бирок на грузоподъемных приспособлениях Участие в подборе грузозахватных приспособлений, соответствующих массе и характеру поднимаемого груза Участие в проверке исправности вспомогательных инвентарных приспособлений
– проведения контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;	Контроль монтажных работ Контроль работ по ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов
– участия в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;	Приемка и подготовка оборудования к монтажу. Монтаж оборудования. Регулировка основных узлов и механизмов. Пусконаладочные работы, участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта.
– выбора методов восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления;	Участие в разборке узлов и механизмов. Участие в процессе изготовления деталей. Участие в процессе восстановления деталей. Участие в ремонте деталей и узлов оборудования Участие в сборке узлов оборудования. Работа с технологическими процессами механической обработки деталей.

	Слесарные работы. Сварочные работы.
— составления документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;	Осуществление подготовительных работ, связанных с геодезическим сопровождением монтажных работ Изучение технической документации проектов, чертежей, спецификаций, инструкций по монтажу машин, оборудования и разных конструкций. Участие в составлении документации для проведения работ по ремонту промышленного оборудования.

1.1.3 Освоение умений и усвоение знаний:

Порядок оценивания результатов обучения по МДК

Освоенные умения, усвоенные знания	№№ вариантов заданий для проверки
1	2
В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь:	
У.1 - выполнять эскизы деталей при ремонте промышленного оборудования	Практическая работа № 3 (Раздел 4) Задания № для экзаменуемых
У.2 - выбирать технологическое оборудование	Практические работы № 9-11 (Раздел 2), 10 (Раздел 3), 1 (Раздел 4) Курсовой проект Задания № для экзаменуемых
У.3 - составлять схемы монтажных работ	Практические работы № 1,2,9 (Раздел 3) Курсовой проект
У.4 - организовывать работы по испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа	Курсовой проект
У.5 - организовывать пусконаладочные работы промышленного оборудования	Курсовой проект Задания № для экзаменуемых
У.6 - пользоваться грузоподъемными механизмами	Практические работы № 9-11 (Раздел 2). Курсовой проект Задания № для экзаменуемых
У.7 - пользоваться условной сигнализацией при выполнении грузоподъемных работ	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы
У.8 - рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств	Практические работы № 1-11 (Раздел 2) Задания № для экзаменуемых
У.9 - определять виды и способы получения заготовок	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы Задания № для экзаменуемых
У.10 - выбирать способы упрочнения поверхностей	Практическая работа № 4 (Раздел 4) Задания № для экзаменуемых
У.11 - рассчитывать величину припусков	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы Задания для экзаменуемых
У.12 - выбирать технологическую оснастку	Практическая работа № 2 (Раздел 4) Задания № для экзаменуемых
У.13 - рассчитывать режимы резания	Практическая работа № 2 (Раздел 4) Задания № для экзаменуемых

У.14 - назначать технологические базы	Практическая работа № 2 (Раздел 4) Задания № для экзаменующихся
У.15 - производить силовой расчет приспособлений	Задания внеаудиторной самостоятельной работы Задания № для экзаменующихся
У.16 - производить расчет размерных цепей	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы Задания № для экзаменующихся
У.17 - пользоваться измерительным инструментом	Практическая работа № 5-9 (Раздел 3), 3 (Раздел 4).
У. 18 - определять методы восстановления деталей	Практические работы № 1-4 (Раздел 4) Задания № для экзаменующихся
У.19 - пользоваться компьютерной техникой и прикладными компьютерными программами	Практическая работа № 10 (Раздел 3) Задание на курсовое проектирование
У.20 - пользоваться нормативной и справочной литературой	Практические работы 1-7, лабораторные работы 1-11 (Раздел 1), 1-11 (Раздел 2), 1-10 (Раздел 3), 1-5 (Раздел 4) Задания № для экзаменующихся Курсовой проект
3.1 - условные обозначения в кинематических схемах и чертежах	Тестовое задание №1 (Раздел 4), Внеаудиторные самостоятельные работы
3.2 - классификацию технологического оборудования;	Вопросы №1-3, для опроса (Раздел 3), тестовое задание №1 (Раздел 2), внеаудиторные самостоятельные работы ?? для дифференцированного зачета
3.3 - устройство и назначение технологического оборудования	Вопросы № 15-18, 21- 24 для опроса (Раздел 3), внеаудиторные самостоятельные работы ?? для дифференцированного зачета
3.4 - сложность ремонта оборудования	Тестовые задания № 1-3 (Раздел 4)
3.5 - последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы
3.6 - методы сборки машин	Вопросы № 4, 13,14, 27 для опроса (Раздел 3) Задания для внеаудиторной самостоятельной работы ?? для дифференцированного зачета
3.7 - виды монтажа промышленного оборудования и порядок его проведения	Вопросы № 17, 28-31, 38, 39 для опроса (Раздел 3) Курсовое проектирование Задания для внеаудиторной самостоятельной работы ?? для дифференцированного зачета
3.8 - допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей машин	Тестовое задание № 3 (раздел № 4) Задания для внеаудиторной самостоятельной работы
3.9 - последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа	Тестовое задание № 4 (раздел № 4) Задания для внеаудиторной самостоятельной работы. Курсовой проект

	Задания для прохождения производственной практики
3.10 - классификацию грузоподъемных и грузозахватных механизмов	Тестовое задание № 1,2 (раздел 2)
3.11 - основные параметры грузоподъемных машин	Тестовое задание № 3 (раздел 2) Задания для внеаудиторной самостоятельной работы
3.12 - правила эксплуатации грузоподъемных устройств	Тестовое задание № 3 (раздел № 2) Задания для внеаудиторной самостоятельной работы. Задания для прохождения производственной практики
3.13 - методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования;	Тестовое задание № 4 (раздел № 4)
3.14 - виды заготовок и способы их получения	Тестовое задание № 4 (раздел № 4)
3.15 - способы упрочнения поверхностей	Тестовые задания № 1-3 (раздел № 4) Задания для внеаудиторной самостоятельной работы
3.16 - виды механической обработки деталей	Тестовые задания № 1-3 (раздел № 4) Задания для внеаудиторной самостоятельной работы
3.17 - классификацию и назначение технологической оснастки	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы
3.18 - классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов	Вопросы № 19,20, 22, 23, 25, 26, 32-35, 40, 41 для опроса (Раздел 3) Задания для внеаудиторной самостоятельной работы
3.19 - методы и виды испытаний промышленного оборудования	Вопросы № 36, 37 для опроса (Раздел 3) Задания для внеаудиторной самостоятельной работы
3.20 - методы контроля точности и шероховатости поверхностей	Вопрос № 25 для опроса (Раздел 3)
3.21 - методы восстановления деталей	Тестовое задание № 4 (раздел № 4) Задания для внеаудиторной самостоятельной работы
3.22 - прикладные компьютерные программы	Курсовой проект
3.23 - виды архитектуры и комплектации компьютерной техники	Вопросы № 1-43 для опроса (Раздел 1) Курсовой проект
3.24 - правила техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ	Вопросы № 5-12 для опроса (Раздел 3) Задания для внеаудиторной самостоятельной работы.
3.25 - средства коллективной и индивидуальной защиты	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы.

1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ППСЗ при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 01.01 Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними	Экзамен (5 и 7 семестры), дифференцированный зачет (8 семестр)
МДК 01.02 Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними	Экзамен (6 семестр)
МДК 01.03 Геодезическое сопровождение монтажных работ	Экзамен (4 семестр)
УП. 01 Учебная практика	дифференцированный зачет (4 и 5 семестры)
ПП. 01 Производственная практика	дифференцированный зачет (7 и 8 семестры)
ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования	Экзамен (квалификационный)

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности **Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования** осуществляется на экзамене (квалификационном).

Объектами оценивания на квалификационном экзамене являются продукт деятельности, процесс деятельности, объем профессионально-значимой информации.

Экзамен (квалификационный) проводится в виде выполнения практических заданий (разрешения профессиональных ситуаций). Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене (квалификационном) является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Условием допуска к экзамену квалификационному являются положительные аттестации по МДК, учебным и производственным практикам.

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении экзаменов и дифференцированного зачета по МДК и дифференцированных зачетов по учебным и производственным практикам.

Предметом оценки освоения МДК являются элементы компетенций: умения, знания.

Дифференцированные зачеты осуществляются в форме тестирования.

Текущий контроль осуществляется по результатам устного опроса, тестирования обучающихся, выполнения практических работ, внеаудиторных самостоятельных работ.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных заданий от общего объема работы);
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

Предметом оценки по учебной и производственной практикам является освоение общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта.

Контроль и оценка результатов учебной практики проводится на основе характеристики обучающегося, составленной и завизированной руководителем практики от ЮУрГТК (мастером), аттестационного листа по практике, дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику (учебная практика).

Контроль и оценка результатов производственной практики проводится на основе характеристики обучающегося с места прохождения практики, состав-

ленной и завизированной руководителем практики от ЮУрГТК и ответственным лицом организации (базы практики), аттестационного листа по практике, отражающего уровень освоения профессиональных компетенций, дневника практики и отчета по практике (производственная практика).

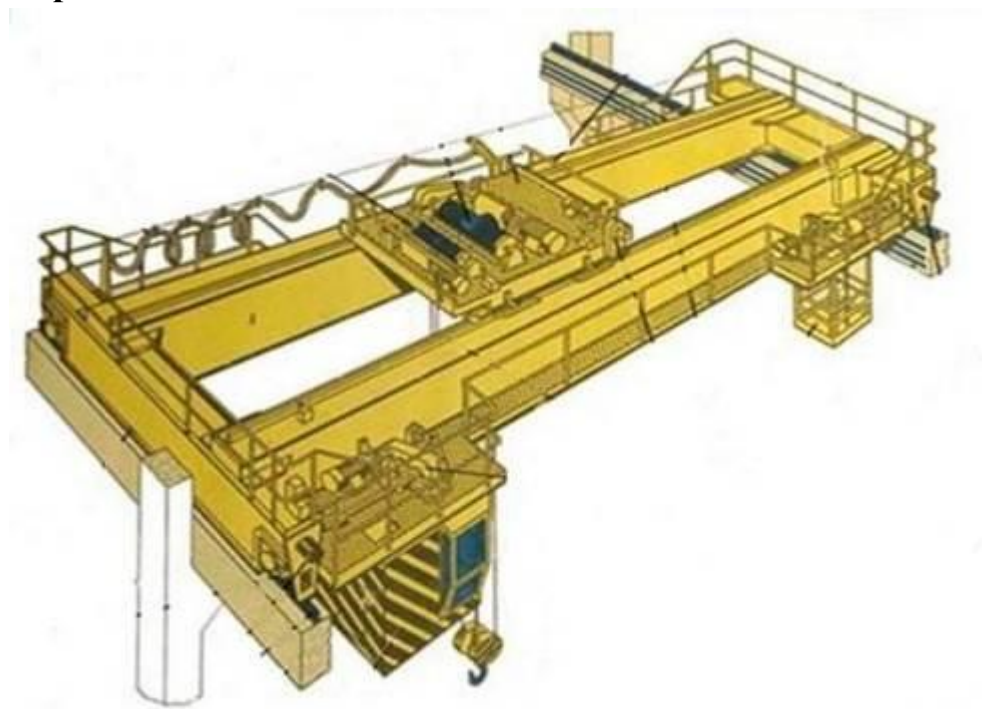
II. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности

2.1 Практические задания на квалификационный экзамен.

Задание 1. Разработать технологию монтажа предложенного оборудования с составлением схемы монтажа (2 проекции)

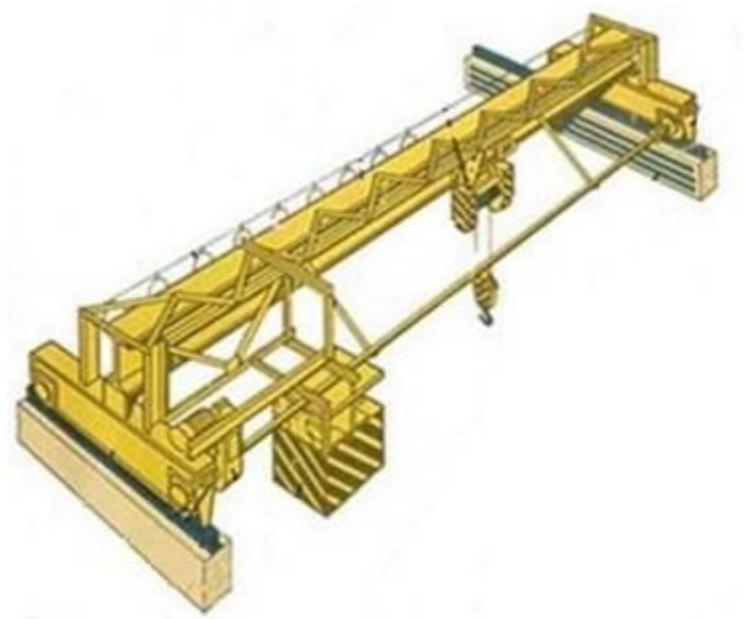
Задание 2. Определить общую трудоемкость ремонта предложенного оборудования.

Вариант 1



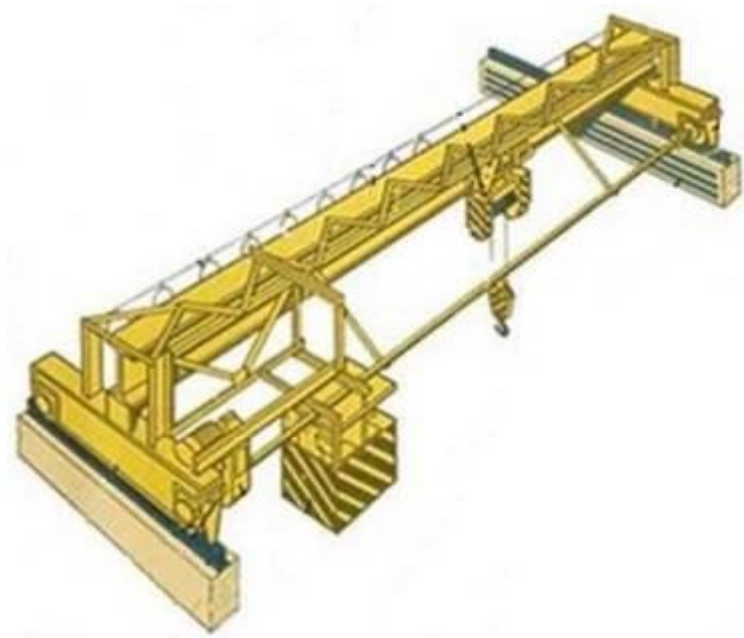
Мостовой двухбалочный кран грузоподъемность 50/10 т, пролет 23м, масса 45т. Сложность ремонта механической части $R_M = 55$, электрической $R_э = 54$, трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M = 35$ чел.-ч, $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 2



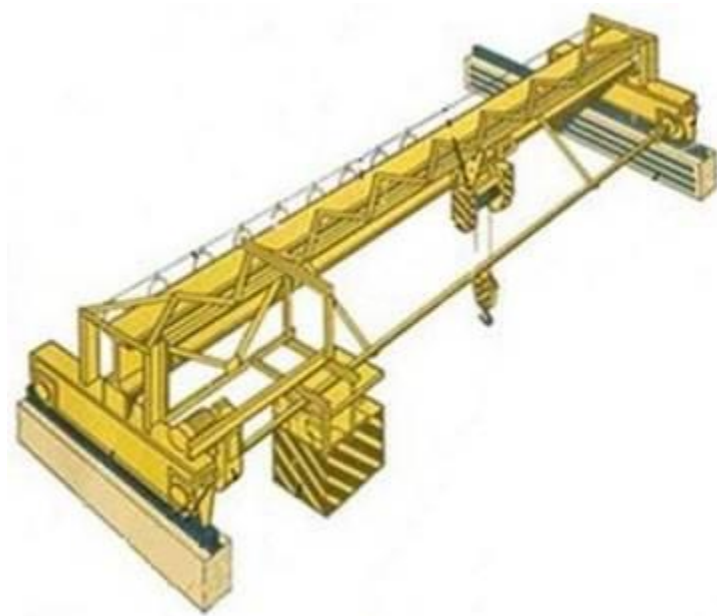
Мостовой опорный однобалочный кран грузоподъемность 5 т, пролет 10м, масса 7 т. Сложность ремонта механической части $R_m = 33$, электрической $R_э - 30$, трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 20$ чел.-ч, $r_э = 8$ чел.-ч.

Вариант 3



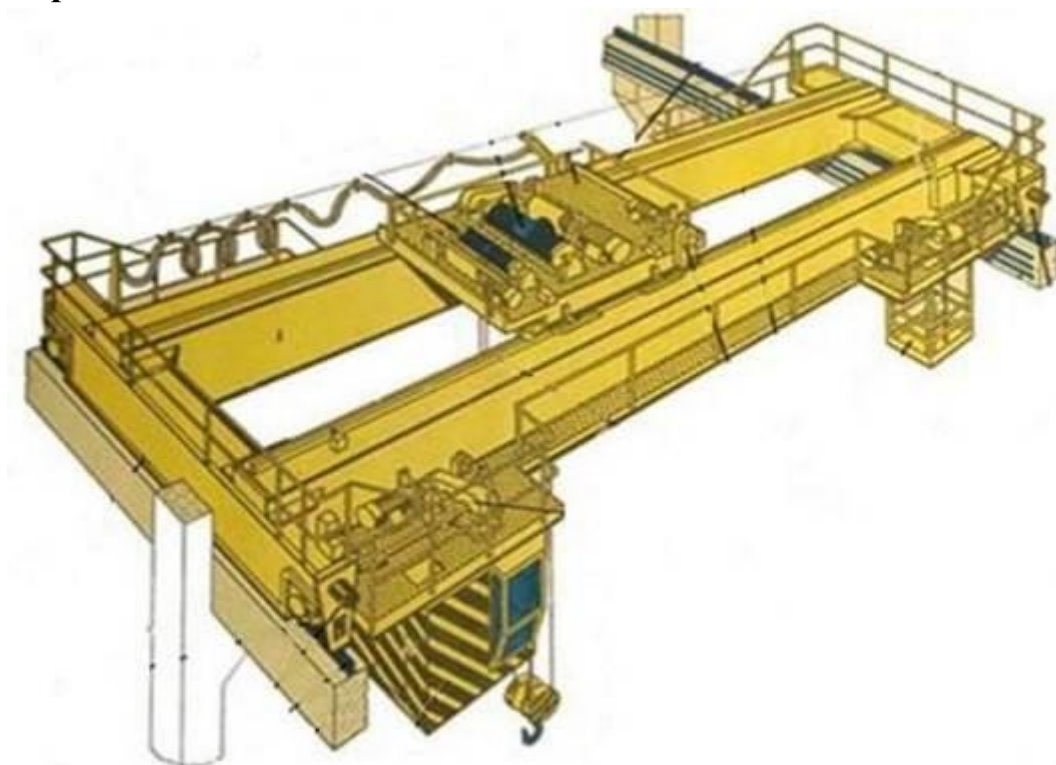
Мостовой опорный кран грузоподъемность 10 т, пролет 16м, масса 12т. Сложность ремонта механической части $R_m = 35$, электрической $R_э - 34$, трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 25$ чел.-ч, $r_э = 10$ чел.-ч.

Вариант 4



Мостовой однобалочный кран грузоподъемность 16 т, пролет 20м, масса 18 т.
Сложность ремонта механической части $R_m = 37$, электрической $R_э - 35$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 26$ чел.-ч,
 $r_э = 11$ чел.-ч.

Вариант 5



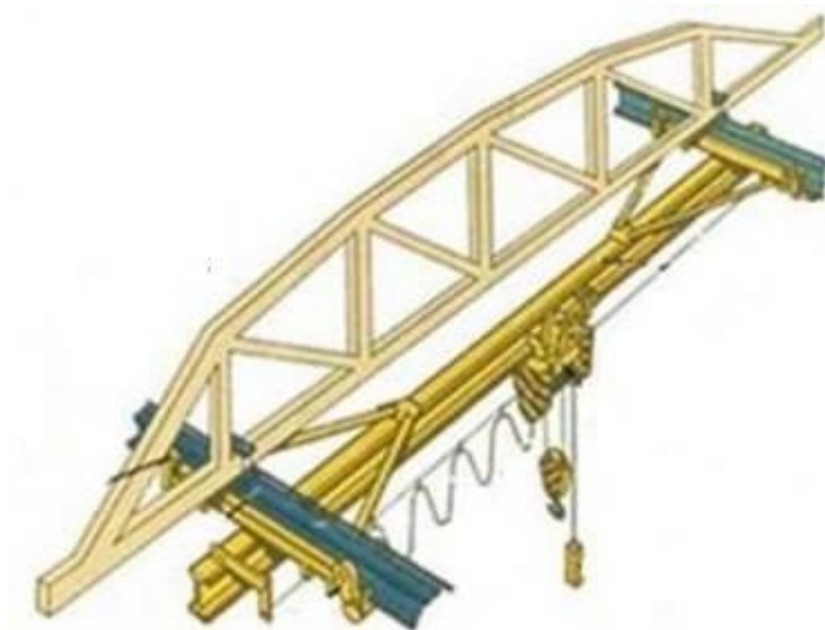
Мостовой двухбалочный кран грузоподъемность 32 т, пролет 24 м, масса 40т.
Сложность ремонта механической части $R_m = 55$, электрической $R_э - 54$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 35$ чел.-ч,
 $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 6



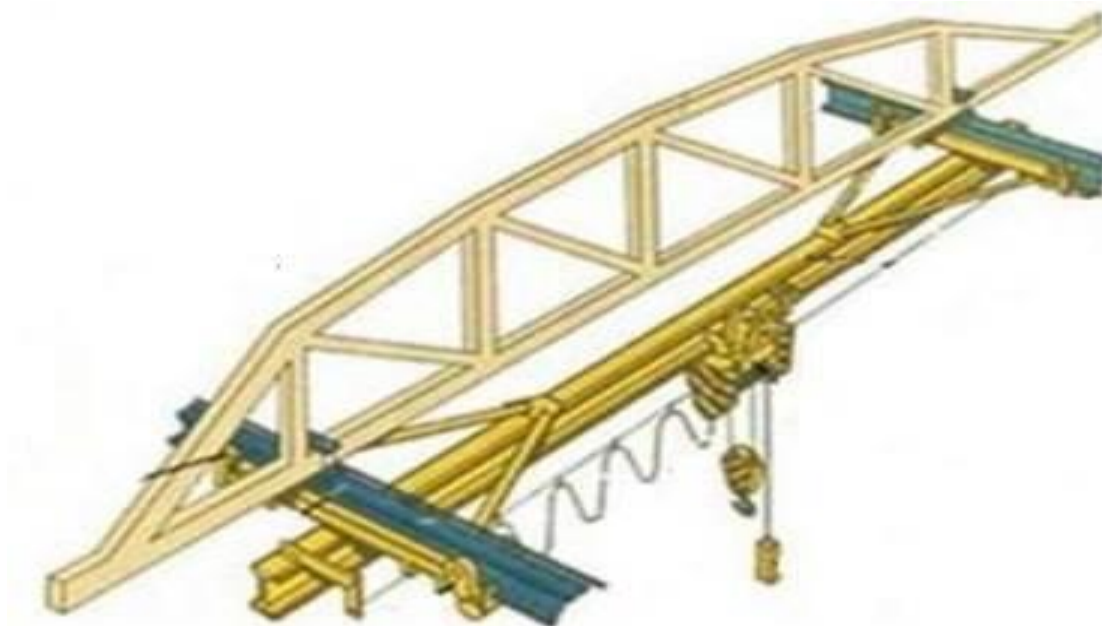
Мостовой подвесной однобалочный кран грузоподъемность 3,2 т, пролет 5 м, масса 5 т. Сложность ремонта механической части $R_M = 25$, электрической $R_э - 18$, трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 15$ чел.-ч, $r_э = 5$ чел.-ч.

Вариант 7



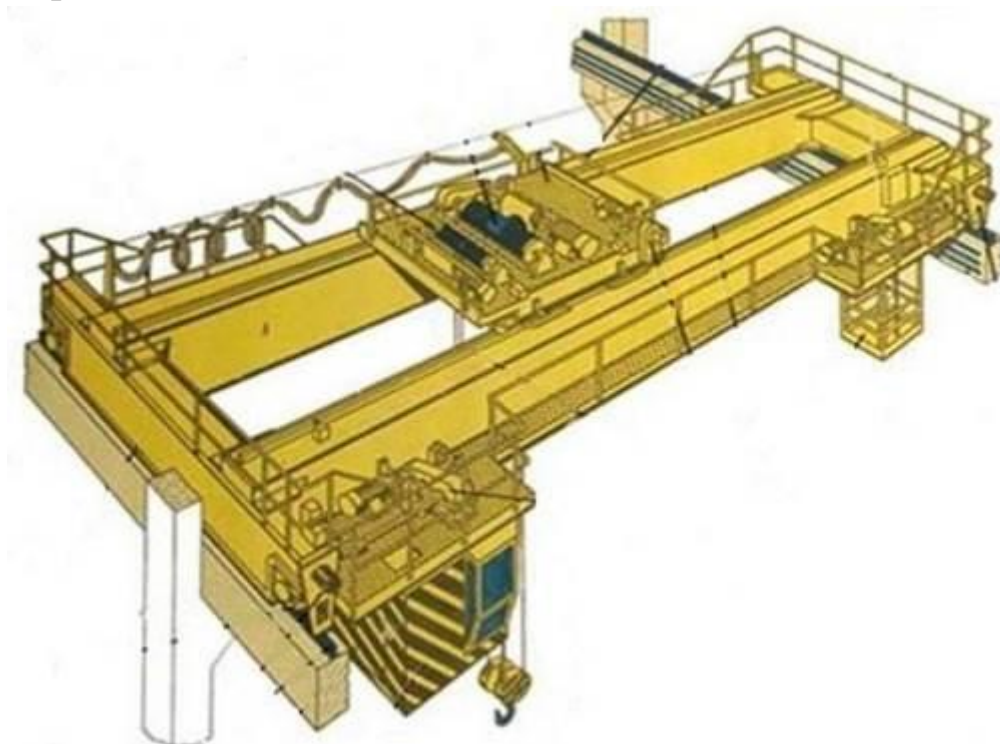
Мостовой подвесной кран грузоподъемность 5 т, пролет 6 м, масса 6,5 т. Сложность ремонта механической части $R_M = 26$, электрической $R_э - 18$, трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 16$ чел.-ч, $r_э = 5$ чел.-ч.

Вариант 8



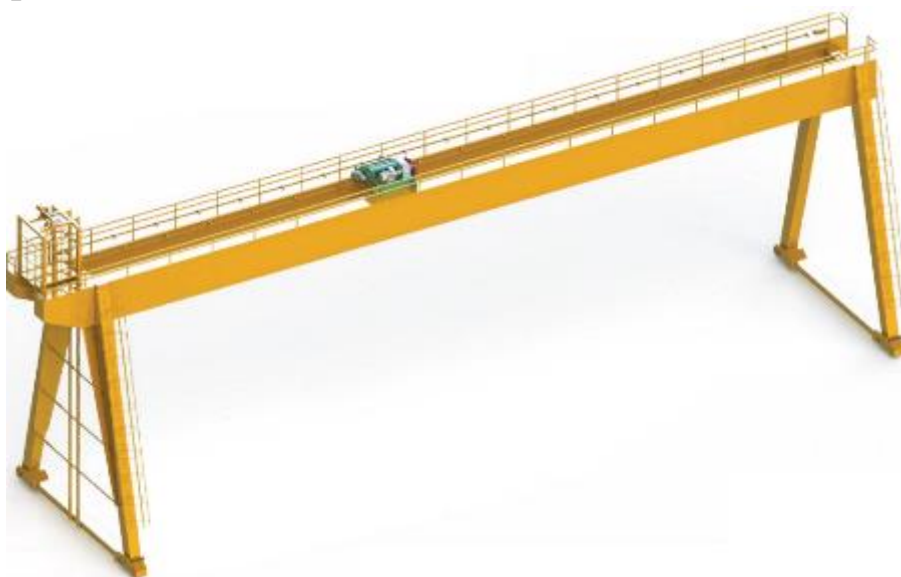
Мостовой однобалочный кран грузоподъемность 2 т, пролет 16 м, масса 3,2 т.
Сложность ремонта механической части $R_M = 27$, электрической $R_э - 15$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 15$ чел.-ч,
 $r_э = 5$ чел.-ч.

Вариант 9



Мостовой кран грузоподъемность 10 т, пролет 28,5 м, масса 12,5 т.
Сложность ремонта механической части $R_M = 45$, электрической $R_э - 44$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 25$ чел.-ч,
 $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 10



Козловый кран ККС-10: пролет 12 м, высота подъема груза 10 м, длина вылета консоли правой – 7,5 м, левой – 8,5 м, суммарная масса крана 42 т. Сложность ремонта механической части $R_m = 18$, электрической $R_э - 34$, трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 25$ чел.-ч, $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 11



Козловый кран: грузоподъемность 50 т, пролет 40 м, высота подъема груза 16 м, длина вылета консоли правой – 7,5 м, левой – 8,5 м, суммарная масса крана 68 т. Сложность ремонта механической части $R_m = 25$, электрической $R_э - 34$, трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 25$ чел.-ч, $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 12



Башенный кран Liebherr 132 EC-H8. Максимальная грузоподъемность 8 т. Грузоподъемность на максимальном вылете 1,7 т. Максимальный вылет 55 м. Высота подъема свободностоящего крана 72,1 м. Конструктивная масса крана 28,3 т. Масса противовеса 44 т.

Сложность ремонта механической части $R_m = 25$, электрической $R_э - 35$, трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 20$ чел.-ч, $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 13



Габариты пресса КД2122 (длина *ширина *высота) 990* 1085 * 1875 мм,
масса пресса 1325 кг, номинальное усилие пресса, 160 кН

Сложность ремонта механической части $R_M = 18$, электрической $R_э - 25$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 18$ чел.-ч,
 $r_э = 15$ чел.-ч.

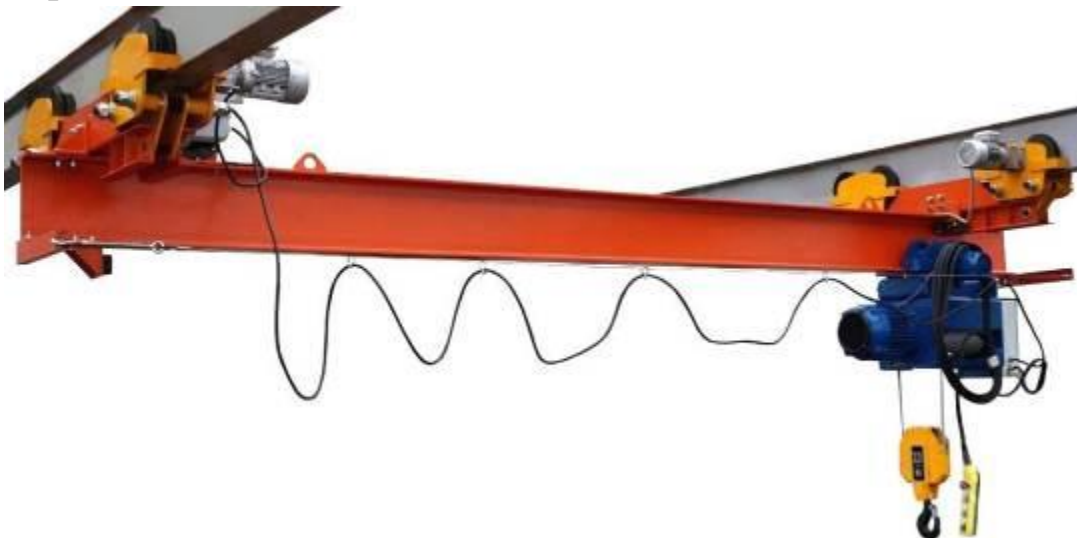
Вариант 14



Габариты пресса КД2324 (длина *ширина *высота) 1180* 1600 * 2295 мм,
масса пресса 1975 кг, номинальное усилие пресса, 250 кН

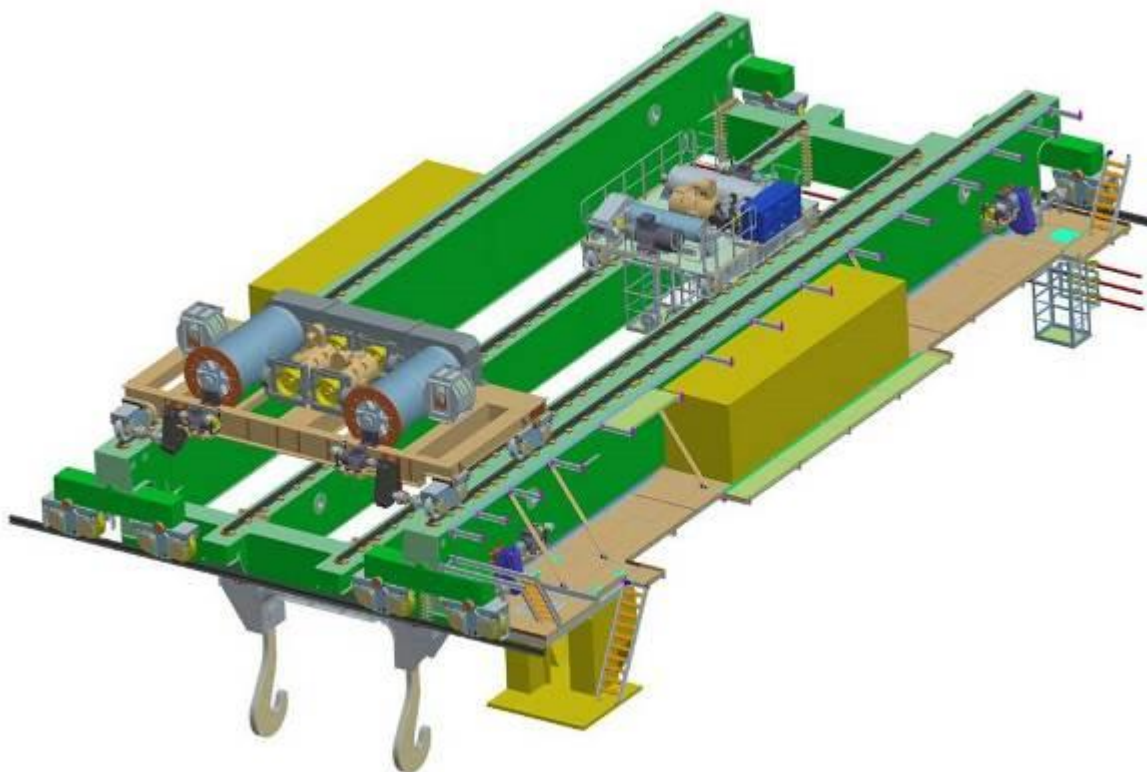
Сложность ремонта механической части $R_M = 20$, электрической $R_э - 26$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 19$ чел.-ч,
 $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 15



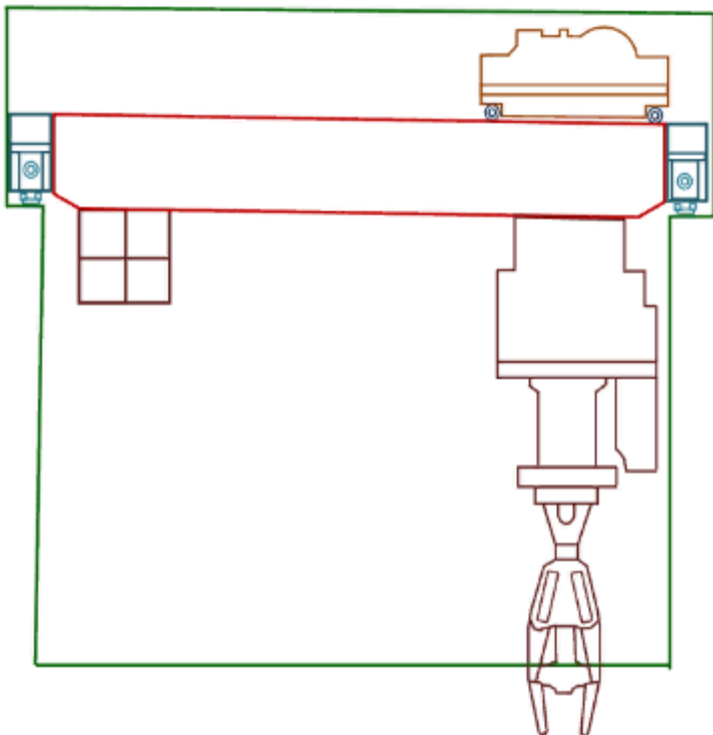
Кран- балка с грузоподъемность 5 т, пролет 5 м, масса 3,2 т.
Сложность ремонта механической части $R_M = 22$, электрической $R_э$ - 15,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно r_M - 15 чел.-ч,
 $r_э$ = 5 чел.-ч.

Вариант 16



Литейный кран 450/100т, пролет 34 м, масса 650 т.
Сложность ремонта механической части $R_M = 35$, электрической $R_э$ - 25,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно r_M - 25 чел.-ч,
 $r_э$ =15 чел.-ч.

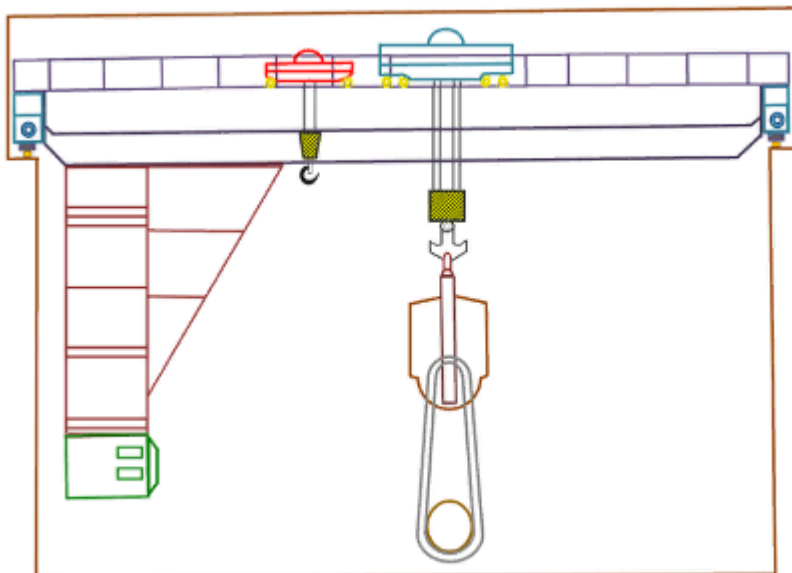
Вариант 17



Колодезный кран 20/50т, пролет 16 м, масса 65 т.

Сложность ремонта механической части $R_M = 33$, электрической $R_э - 25$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 22$ чел.-ч,
 $r_э = 15$ чел.-ч.

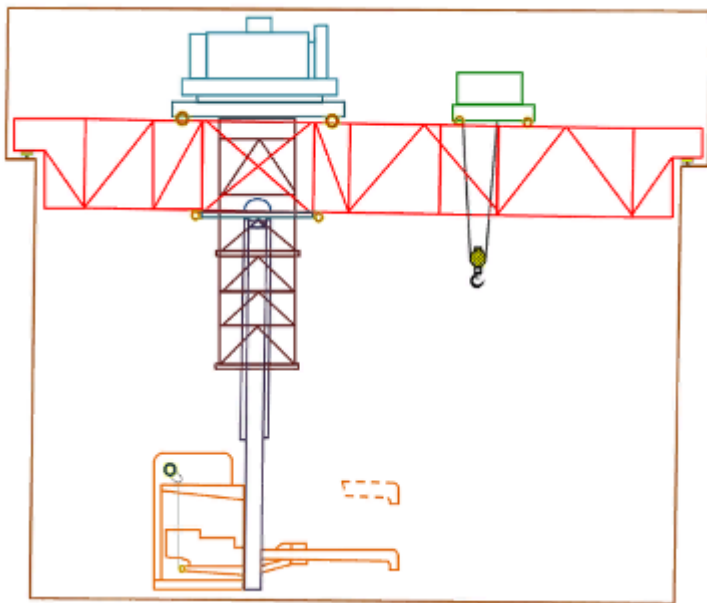
Вариант 18



Ковочный кран 150/50 т, пролет 20 м, масса 110 т.

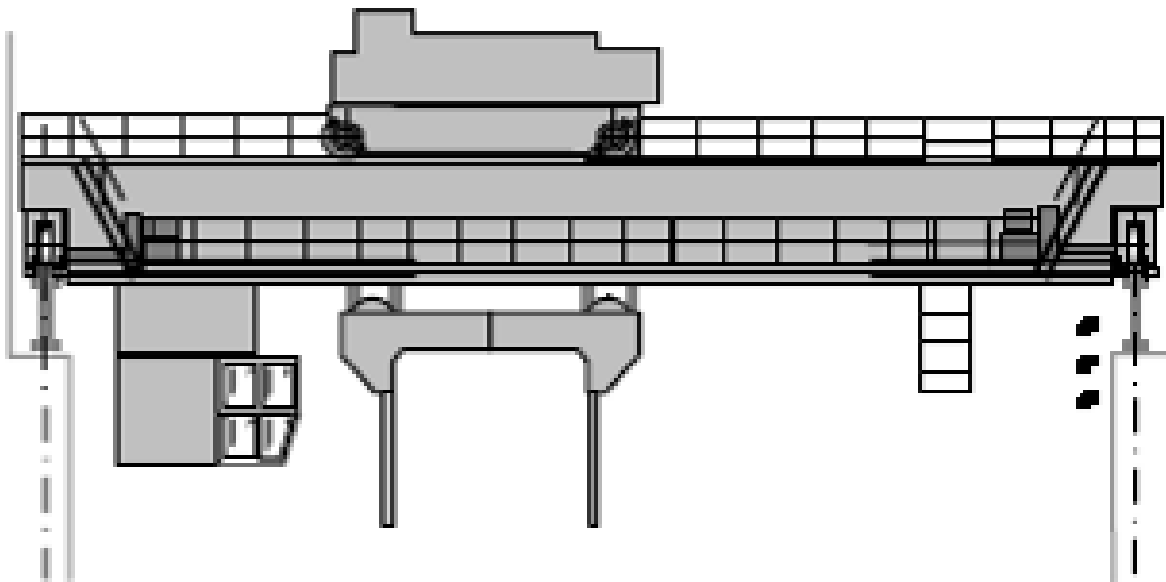
Сложность ремонта механической части $R_M = 35$, электрической $R_э - 25$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 20$ чел.-ч,
 $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 19



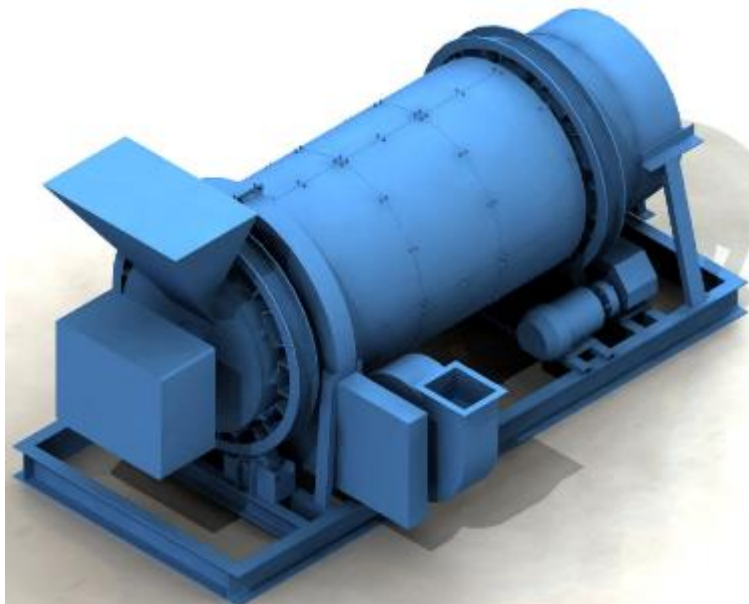
Посадочный кран 2/10 т, пролет 16 м, масса 10 т.
Сложность ремонта механической части $R_M = 25$, электрической $R_э - 18$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 18$ чел.-ч,
 $r_э = 13$ чел.-ч.

Вариант 20



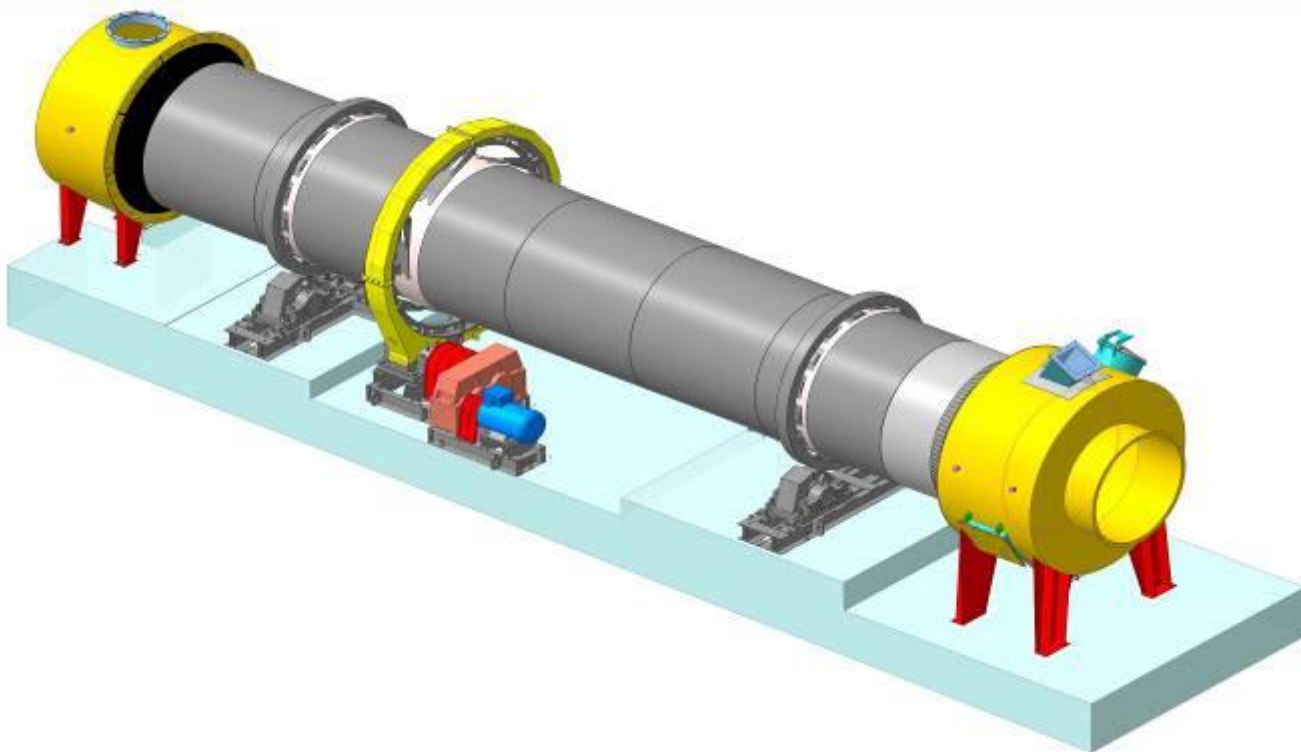
Пратцен кран 180+63/20 т, пролет 20 м, масса 230 т.
Сложность ремонта механической части $R_M = 33$, электрической $R_э - 22$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 21$ чел.-ч,
 $r_э = 14$ чел.-ч.

Вариант 21



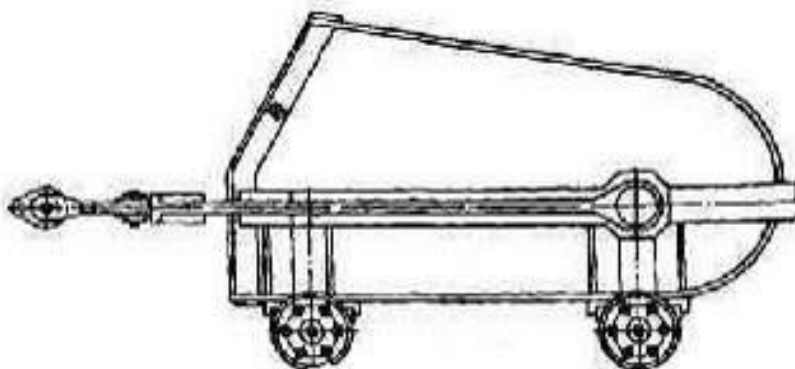
Барaban сушильный БС, длина корпуса барабана 6 м, объем 4,73 м³, масса 2970 кг
Сложность ремонта механической части $R_M = 30$, электрической $R_э - 20$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 20$ чел.-ч,
 $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 22



Барaban сушильный БС 2, длина корпуса барабана 12 м, объем 15,83 м³, масса 9,39 т.
Сложность ремонта механической части $R_M = 33$, электрической $R_э - 22$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_M - 21$ чел.-ч,
 $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 23



Сип для доменной печи объемом 2,6 м³, размером(длина* ширина* высота) 3500*1184*1789, масса 4,45 т.

Сложность ремонта механической части $R_m = 30$, электрической $R_{э} - 15$, трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 20$ чел.-ч, $r_{э} = 10$ чел.-ч.

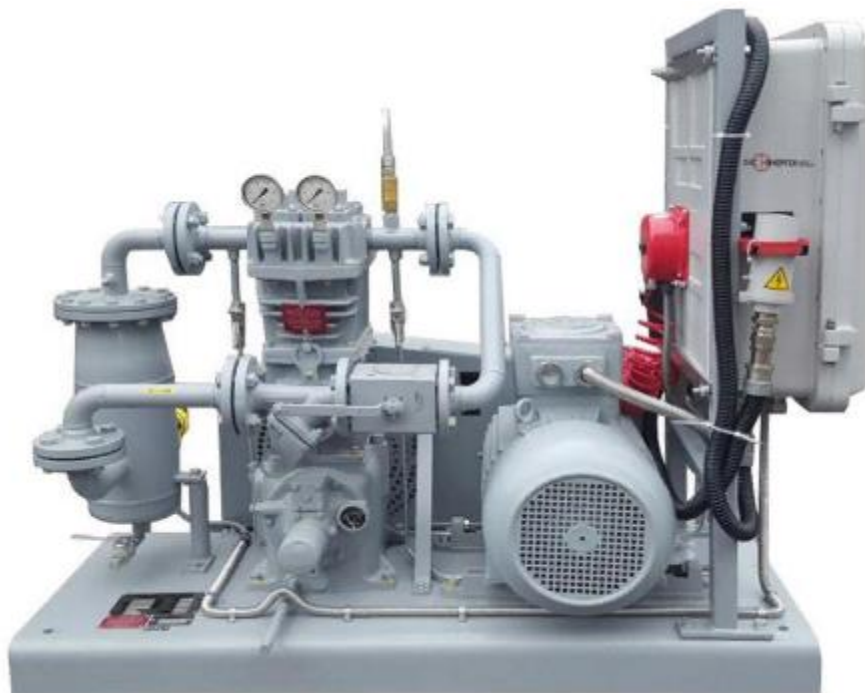
Вариант 24



Щековая дробилка СМД-110А, размер 6*9, масса 18,5 т

Сложность ремонта механической части $R_m = 33$, электрической $R_{э} - 22$, трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 20$ чел.-ч, $r_{э} = 15$ чел.-ч.

Вариант 25



Компрессорная установка, масса 330кг

Сложность ремонта механической части $R_m = 30$, электрической $R_э - 21$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 20$ чел.-ч,
 $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 26



Воздуходувная машина, габариты (длина* ширина* высота) 2,52*1,55*1,48м,
масса машины 3470кг, масса электродвигателя 355 кг, масса станины 1200 кг
Сложность ремонта механической части $R_m = 30$, электрической $R_э - 20$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 20$ чел.-ч,
 $r_э = 15$ чел.-ч.

Вариант 27



Ленточный элеватор, высота 5 м, масса 2 т.

Сложность ремонта механической части $R_m = 20$, электрической $R_э - 15$,
трудоемкости одной ремонтной единицы соответственно $r_m - 12$ чел.-ч,
 $r_э = 15$ чел.-ч.

Инструкция

1. Внимательно прочитать задание.
2. Изучить схему предложенного оборудования
3. Описать доставку предложенного оборудования в монтажную зону
4. Выбрать способ монтажа
5. Выполнить описание сборки укрупненными блоками или поэлементно
6. Подобрать грузоподъемный механизм и рассчитать стропы для подъема предложенного оборудования
7. Выполнить описание выверки смонтированного оборудования

8. Определить общую трудоемкость ремонта предложенного оборудования

по формуле $Q = R_m * r_m + R_э * r_э$

9. Сделать вывод о продолжительности ремонта предложенного оборудования и привлечением ремонтных работников при 8 часовой смене, 12 часовой и 24 часовой.

При выполнении заданий необходимо учесть правила безопасной эксплуатации оборудования и можно воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся в специально отведенном месте (столе):

- технологические инструкции;
- справочная литература;
- методические рекомендации.

В процессе работы при необходимости воспользуйте персональный компьютер с выходом в интернет, а также сайты профессиональной направленности:

- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Металлургия>
- https://znaytovar.ru/gost/2/spravochnikmontazh_texnichesko.html

Время выполнения задания – 2 часа

2.2 ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля ПМ.01 «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования»

Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки
Вариант № 1-27 Практическое задание: типовая профессиональная задача на выполнение определенных операций по монтажу и ремонту промышленного оборудования	ПК.1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов	- ознакомление с предложенным оборудованием, габаритными размерами, массой; - описание доставки оборудования в монтажную зону транспортными средствами по частям или укрупненными блоками (узлами); - выбор способа монтажа: по частям или укрупненными

	<p>ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа</p> <p>ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления</p> <p>ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования</p> <p>ОК.1 Понимать социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач профессионального и личностного развития</p> <p>ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий</p> <p>ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p> <p>ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>блоками (узлами);</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбор грузоподъемного механизма по самому габаритному и тяжеловесному элементу и расчет для его подъема стропа согласно действующим нормативным документам; - выполнение описания выверки смонтированного оборудования - определение общей трудоемкости ремонта предложенного оборудования - анализ полученного значения продолжительности ремонта с привлечением ремонтных работников при 8 часовой смене, 12 часовой и 24 часовой. <p>- Положительная аттестация и характеристика от работодателя с места прохождения производственной практики.</p>
--	---	---

III. Инструментарий для осуществления контроля приобретения практического опыта

Контроль приобретения практического опыта при освоении ВПД:

Требования к практическому опыту	Коды и наименование формируемых профессиональных и общих компетенций	Виды и объем работ на учебной и производственной практике, и условия выполнения (МТБ)	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
1	2	3	4
Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.	<p>ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования</p> <p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p> <p>ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий</p> <p>ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p> <p>ОК.9 Ориентироваться в ус-</p>	<p>Участие в обвязке груза</p> <p>Участие в зацепке груза</p> <p>Участие в проверке исправности грузоподъемных приспособлений</p> <p>Проверка наличия клейм или бирок на грузоподъемных приспособлениях</p> <p>Участие в подборе грузозахватных приспособлений, соответствующих массе и характеру поднимаемого груза</p> <p>Участие в проверке исправности вспомогательных инвентарных приспособлений</p>	<p>Дневник</p> <p>Аттестационный лист о прохождении практики</p> <p>Характеристика обучающегося с места прохождения практики</p>

	ловиях частой смены технологий в профессиональной деятельности		
Проведение контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;	<p>ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов</p> <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий</p>	<p>Контроль монтажных работ</p> <p>Контроль работ по ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов</p>	<p>Дневник</p> <p>Аттестационный лист о прохождении практики</p> <p>Характеристика обучающегося с места прохождения практики</p>
Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа	<p>ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа</p> <p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий</p>	<p>Приемка и подготовка оборудования к монтажу.</p> <p>Монтаж оборудования.</p> <p>Регулировка основных узлов и механизмов.</p> <p>Пусконаладочные работы, участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта.</p>	<p>Дневник</p> <p>Аттестационный лист о прохождении практики</p> <p>Характеристика обучающегося с места прохождения практики</p>

	ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности		
Выбор методов восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления	<p>ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления</p> <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Участие в разборке узлов и механизмов.</p> <p>Участие в процессе изготовления деталей.</p> <p>Участие в процессе восстановления деталей.</p> <p>Участие в ремонте деталей и узлов оборудования</p> <p>Участие в сборке узлов оборудования.</p> <p>Работа с технологическими процессами механической обработки деталей.</p> <p>Слесарные работы.</p> <p>Сварочные работы.</p>	<p>Дневник</p> <p>Аттестационный лист о прохождении практики</p> <p>Характеристика обучающегося с места прохождения практики</p>
Составление документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования	<p>ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p> <p>ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Осуществление подготовительных работ, связанных с геодезическим сопровождением монтажных работ</p> <p>Изучение технической документации проектов, чертежей, спецификаций, инструкций по монтажу машин, оборудования и разных конструкций.</p> <p>Участие в составлении документации для проведения работ по ремонту промышленного оборудования.</p>	<p>Дневник</p> <p>Аттестационный лист о прохождении практики</p> <p>Характеристика обучающегося с места прохождения практики</p>

IV. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний (комплект материалов для оценки освоения междисциплинарных курсов, входящих в состав профессионального модуля)

4.1.Задания для текущего контроля

4.1.1 Для проверки умений используются задания практических , а также внеаудиторных самостоятельных работ (см. Методические рекомендации по выполнению практических и внеаудиторных самостоятельных работ)

Перечень лабораторных и практических работ:

№ п/п	Наименование разделов, тем	Название
Раздел 1. Подготовка к монтажным работам		
1.	Тема 1.1 Топографические карты, планы и чертежи	Практическая работа №1. Решение задач на масштабы
2.		Практическая работа №2. Определение высот точек. Определение уклона линии и построение профиля.
3.	Тема 1.2 Геодезические измерения	Лабораторная работа № 1. Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита.
4.		Лабораторная работа № 2. Измерение горизонтального угла.
5.		Лабораторная работа № 3. Измерение вертикального угла, расстояния.
6.		Лабораторная работа № 4. Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира.
7.		Лабораторная работа № 5. Определение превышения способом геометрического нивелирования.
8.		Лабораторная работа № 6. Определение превышения способом тригонометрического нивелирования
9.		Лабораторная работа № 7. Измерения современными приборами.
10.	Тема 1.3 Геодезическая съемка	Практическая работа № 3. Вычислительная обработка замкнутого теодолитного хода
11.		Практическая работа № 4. Нанесение точек замкнутого теодолитного хода на план
12.	Тема 1.4 Простейшие задачи геодезического обеспечения строительно-монтажных работ	Практическая работа № 5. Вычисление отметок поверхности фундамента.
13.		Практическая работа № 6. Вычислительная обработка журнала нивелирования опорных поверхностей
14.		Практическая работа № 7. Составление профиля по оси опорных поверхностей.
15.		Лабораторная работа № 8. Вынос в натуру проектных элементов.
16.		Лабораторная работа № 9. Передача отметки с исходного на монтажный горизонт.

17.		Лабораторная работа № 10. Определение высоты труднодоступной точки
18.		Лабораторная работа № 11. Определение вертикальности конструкции.
Раздел 2. Применение грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования.		
19.	Тема 2.1 Такелажные средства	Практическая работа № 1. Расчет гибких тяговых и несущих органов грузоподъемных машин
20.		Практическая работа № 2. Расчет монтажных полиспастов и блоков
21.		Практическая работа № 3. Расчет закрепления лебедки. Расчет монорельсов и подбор балок для талей
22.		Практическая работа № 4. Расчет наземных инвентарных якорей
23.		Практическая работа № 5. Расчет такелажных средств
24.		Практическая работа № 6. Расчет шарнира
25.		Практическая работа № 7. Расчет усилия для перемещения монтируемого оборудования
26.		Тема 2.2 Грузоподъемные машины
27.	Тема 2.4 Расчет и подбор такелажного оборудования и грузоподъемных машин	Практическая работа №9. Расчет и подбор такелажных средств
28.		Практическая работа № 10. Подбор монтажных кранов.
29.		Практическая работа № 11. Расчет такелажной оснастки при временном увеличении грузоподъемности кранов.
Раздел 3. Организация монтажа технологического оборудования		
30.	Тема 3.1 Организация и подготовка к монтажным работам	Практическая работа № 1. Анализ содержания и состава ППР
31.		Практическая работа № 2. Выполнение чертежа монтажной площадки
32.	Тема 3.2 Установка оборудования в проектное положение	Практическая работа № 3. Определение способа установки оборудования
33.		Практическая работа № 4. Выверка оборудования
34.	Тема 3.3 Монтаж оборудования предприятий отрасли	Практическая работа № 5. Сборка разъёмных соединений
35.		Практическая работа № 6. Сборка неразъёмных соединений
36.		Практическая работа № 7. Проверка бокового зазора зубчатых передач
37.		Практическая работа № 8. Проверка параметров зубчатого зацепления
38.		Практическая работа № 9. Разработка схемы измерений
39.	Тема 3.6 Монтаж транспортирующего и подъемного оборудования	Практическая работа № 10. Разработка технологии монтажа мостового крана
Раздел 4. Организация и проведение ремонта промышленного оборудования		
40.	Тема 4.2 Восстановление и ремонт деталей и механизмов промышленного оборудования	Практическая работа № 1. Определение способов восстановления предложенной детали или узла и их обоснование.
41.		Практическая работа № 2. Разработка технологии восстановления поверхности детали

42.		Практическая работа № 3. Выполнение эскизов деталей при ремонте промышленного оборудования
43.		Практическая работа № 4. Выбор и обоснование способа упрочнения поверхности.
44.		Практическая работа № 5. Определение основных причин возникновения дефектов узлов с подшипниками качения и способов их устранения.

Рекомендации по выполнению курсового проекта изложены в методических рекомендациях. Темы для курсового проектирования:

1. Проект монтажа типового промышленного оборудования
2. Проект монтажа специального промышленного оборудования
3. Проект монтажа крупных узлов типового промышленного оборудования

Внеаудиторная самостоятельная работа представлена в методических рекомендациях по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по разделам ПМ.01 «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования»:

Перечень внеаудиторных самостоятельных работ по разделу 1 –

«Подготовка к монтажным работам»

МДК 01.03. Геодезическое сопровождение монтажных работ

№ и название темы	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Количество часов
Тема 1.1 Топографические карты, планы и чертежи	Подготовка сообщений об основных сведениях, форме и размерах Земли, географических и прямоугольных координат точек на топографической карте.	1
	Расчеты по определению положения точек земной поверхности, масштабов топографических планов, карт, картографических условных знаков, рельефа местности и его изображение на топографических картах и планах.	5
	Подготовка докладов о масштабах топографических планов, карт, основы планировки населенных мест, ориентирование направлений.	1
	Заполнение таблицы «Производственные базы. - их составляющие»	1
	Подготовка рефератов по темам: «Картографические условные знаки», «Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах»	2
	Оформление отчетов по практическим занятиям	1
	Итого:	11
Тема 1.2 Геодезические измерения	Подготовка сообщений о классификации и видах геодезических измерений.	1

ские измерения	Расчеты по определению горизонтальных и вертикальных углов, угловых измерений, нивелирования.	6
	Подготовка докладов о сущности измерений, линейных измерениях.	2
	Подготовка рефератов по темам: «Нивелирование», «Угловые измерения».	2
	Подготовка презентации по теме «Геодезические измерения».	2
	Оформление отчетов по лабораторным работам.	1
	Итого:	14
Тема 1.3 Геодезические съемки.	Подготовка сообщения о назначениях и видах геодезических съемок.	1
	Расчеты по определению теодолитных ходов, составе полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов.	3
	Подготовка доклада о составе полевых и камеральных работ.	1
	Оформление отчетов по практическим занятиям.	1
	Итого:	6
Тема 1.4 Простейшие задачи геодезического обеспечения строительномонтажных работ	Подготовка сообщения о плановом и высотном положении фундамента.	1
	Расчеты по определению планового и высотного положения фундамента, по трассированию сооружений линейного типа, построению профиля по результатам нивелирования.	5
	Составление схем опорных поверхностей консолей колонн с нанесением линий фактического положения консолей по высоте.	2
	Составление таблицы «Методики проверки соосности и прямолинейности поверхностей».	2
	Подготовка доклада о геодезической подготовке для переноса проекта в натуру.	1
	Подготовка презентации по теме «Контроль установки конструкций в плане и по высоте»	2
	Оформление отчетов по практическим занятиям.	1
	Итого:	14
Всего:		45

**Перечень внеаудиторных самостоятельных работ по разделу 2 –
«Применение грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте
промышленного оборудования»
МДК.01.01 Организация монтажных работ промышленного оборудо-
вания и контроль за ними**

№ и название темы	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Коли- чество часов
Тема 2.1 Та- келажные средства	Подготовить сообщение по теме: «Виды цепей и их кон- струкция», «Браковка цепей», «Перемещение оборудова- ния на катках».	3
	Определение коэффициента запаса прочности цепей.	2
	Расчет цепей.	2
	Расчет и подбор канатов и стропов.	2
	Расчет уравнивающей траверсы.	2
	Расчет траверс и подбор балок для траверс.	2
	Запасовка полиспастов.	2
	Подбор электролебедок по усилию сбегавшей нити пол- испаста.	2
	Выполнение схемы домкратов.	2
	Выполнение схем якорей.	2
	Выполнение расчета решетчатой мачты.	2
	Выполнение схемы шарниров.	2
	Итого:	25
Тема 2.2 Гру- зоподъ- емные маши- ны	Выполнение схем тормозного устройства.	2
	Выполнение схем гидропривода.	2
	Выполнение кинематических схем передвижения мосто- вых и башенных кранов.	1
	Выполнение схем гусеничного, пневмоколесного авто- мобильного кранов.	1
	Выполнение схемы башенного крана.	2
	Выполнение схемы мостового крана.	2
	Выполнение схемы козлового крана.	2
	Выполнение схемы подъема оборудования двумя крана- ми с расчлененными стрелами.	2
	Итого:	14
Тема 2.3 Транспорт- ные машины	Реферативная работа по теме: «Анализ факторов, влия- ющих на выбор подъемно-транспортных машин»	2
Тема 2.4 Рас- чет и подбор такелажного оборудова-	Выполнение схемы подъема технологического оборудо- вания.	4
	Выполнение схем подъема оборудования с помощью крана.	4

ния и грузо- подъемных машин	Расчет такелажной оснастки при подъеме оборудования.	4
	Расчет такелажной оснастки при транспортировании оборудования.	4
	Определение усилий в грузоподъемных средствах и такелажной оснастке при различных схемах подъема оборудования.	5
	Выполнение реферативной работы на тему «Техника безопасности при выполнении такелажных работ»	2
	Итого:	23
Всего:		64

**Перечень внеаудиторных самостоятельных работ по разделу 3 –
«Организация монтажа технологического оборудования»,
МДК.01.01 Организация монтажных работ промышленного
оборудования и контроль за ними**

№ и название темы	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Коли- чество часов
Тема 3.1 Ор- ганизация и подготовка к монтажным работам	Составление алгоритма подготовительных работ.	1
	Вычерчивание генерального плана.	2
	Вычерчивание монтажной площадки.	2
	Подготовка сообщений о монтажных организациях в Челябинске, о видах технической документации	2
	Подготовка доклада об обязанностях генподрядчика, площадках складирования, укрупнительной сборки, проходах и проездах.	2
	Заполнение таблицы «Производственные базы - их составляющие»	1
	Составление схемы «Структура монтажной организации»	2
	Составление кроссворда	2
	Подготовка рефератов по темам: «Виды грузоподъемных механизмов для погрузки оборудования», «Отделы подготовки монтажного производства», «Организация труда в монтажном производстве», «Виды технической документации»	2
	Решение ситуационных задач	4
	Подготовка презентации по теме «Организация монтажной площадки»	2
	Итого:	22
Тема 3.2 Установка оборудова-	Вычерчивание схемы расположения подкладок относительно фундаментных болтов.	2
	Вычерчивание пакета подкладок из расчет их количества.	2

ние в проектное положение	Вычерчивание схемы оборудования в проектном положении	2
	Вычерчивание схемы установки плашек и реперов	2
	Вычерчивание схемы установки машины на вторых гайках	2
	Вычерчивание схемы установки оборудования на отжимных винтах	2
	Подготовка сообщения о высотных отметках оборудования	1
	Решение ситуационных задач	5
	Подготовка презентации по теме «Установка оборудования в проектное положение»	2
	Итого:	20
Тема 3.3 Сборка типовых узлов оборудования	Вычерчивание схемы соединения деталей с натягом (дать описание схемы)	2
	Подготовка сообщений о проверках параметров зубчатых передач, демонтаже подшипника с подогревом.	2
	Подготовка доклада о проверки соосности валов редуктора.	1
	Составление кроссворда	2
	Вычерчивание схемы правильного зацепления зубчатых колес.	2
	Вычерчивание схемы соосности валов.	2
	Подготовка рефератов по темам: «Устройство подшипников качения», «Подготовка к монтажу подшипниковых узлов», «Методы проверки боковых зазоров в зубчатом зацеплении», «Виды соединений с натягом».	2
	Заполнение таблицы «Допустимые величины зазоров посадочных мест наружных колец подшипников»	2
	Выполнение схем «Зазоры в радиальном однорядном роликоподшипнике», «Зазоры в радиально-упорном шарикоподшипнике», «Зазоры в радиальном сферическом подшипнике с бочкообразными роликами»	3
	Расчет комплекта регулировочных подкладок при измерении зазоров в подшипниках	2
	Подготовка презентации по теме «Сборка зубчатых передач»	2
	Итого:	22
Тема 3.4 Монтаж общезаводского оборудования	Вычерчивание схемы центробежного насоса.	2
	Вычерчивание схемы проверки положения собранного насоса на валу	2
	Вычерчивание схемы проверки вертикальности вала насоса индикатором	2
	Заполнение таблиц «Неполадки при пуске насосов», «Неполадки при пуске вентиляторов»	2

	Итого:	8
Тема 3.5 Монтаж обо- рудования предприятий отрасли	Построение схем монтажа щековой дробилки, шаровой мельницы, сушильного барабана, скипового подъемника, роторного вагоноопрокидывателя, скиповой лебедки, бункерной эстакады доменной печи, системы загрузки доменной печи (засыпного аппарата, распределителя шихты), электрофильтров, рольгангов, кантователей, ножниц, и конвейеров.	13
	Анализ технологических процессов монтажа щековой дробилки, грохота, сушильного барабана, скипового подъемника, роторного вагоноопрокидывателя, скиповой лебедки, бункерной эстакады доменной печи, системы загрузки доменной печи (засыпного аппарата, распределителя шихты), скруббера, электрофильтров, рольгангов, кантователей, ножниц и конвейеров.	5
	Подготовка доклада об особенностях монтажа сталеплавильного производства.	1
	Составление кроссворда	2
	Решение ситуационных задач	2
	Подготовка презентации по теме «Монтаж оборудования доменных цехов»	2
	Итого:	25
Тема 3.6 Монтаж транспорти- рующего и подъемного оборудования	Составление схем строповки элементов мостового крана, элементов козлового крана, элементов башенного крана.	5
	Составление схем монтажной площадки мостового крана, козлового крана, башенного крана.	5
	Подготовка доклада о специальных мостовых кранах.	1
	Подготовка сообщения о назначении козловых кранов.	1
	Заполнение таблицы «Разновидности мостовых кранов».	2
	Решение ситуационных задач.	2
	Подготовка презентации по теме «Монтаж разливочного крана грузоподъемностью 450/90/16 т»	2
	Итого:	18
Курсовое проектирова- ние	Оформление пояснительной записки. Подготовка разделов: введение, общая часть, подготовка к монтажу, приемка оборудования, организация монтажной площадки, монтаж оборудования, охрана труда, расчетная часть, заключение.	14
	Выполнение чертежей ситуационного плана, схем монтажа, схем строповки.	6
	Итого:	20
Всего:		125

**Перечень внеаудиторных самостоятельных работ по разделу 4 –
«Организация и проведение ремонта промышленного оборудования»
МДК 01.02. Организация ремонтных работ промышленного оборудования
и контроль за ними**

№ и название темы	Наименование внеаудиторной самостоятельной ра- боты	Кол- во часов
Тема 4.1 Об- щие сведения о проведении ремонтных ра- бот	Подготовка сообщений: «Виды работ при техническом обслуживании», «Признаки, по которым можно определить износ раз- личных деталей и сборочных единиц»,	2
	Составить сравнительную характеристику «Смазочные масла и мази»	2
	Составить таблицу «Диагностические методы и сред- ства измерений»	2
	Выполнение индивидуальных заданий по ремонтным чертежам	2
	Итого:	8
Тема 4.2 Вос- становление и ремонт деталей и механизмов промышленно- го оборудова- ния	Подготовить сообщения по темам: «Меры безопасности при работе с пластмассовыми композициями и клеями»	2
	Составить таблицу: «Способы ремонта резьбовых соединений»	2
	Охарактеризовать основные дефекты шпоночных со- единений и способы их устранения	2
	Охарактеризовать основные дефекты трубопроводов и способы их устранения	2
	Охарактеризовать основные ременных передач, причи- ны их возникновения и способы их устранения	2
	Разработать маршрутный технологический процесс ре- монта узлов	10
	Разработать маршрут ремонта разъемных подшипников скольжения	2
	Охарактеризовать основные дефекты ременных пере- дач, причины их возникновения и способы их устрани- ния	2
	Выполнить задание «Определение очередного ремонт- ного размера вала»	2
	Заполнить таблицу «Методы и виды испытаний про- мышленного оборудования»	2
	Итого:	28
Тема 4.3 Ме- ханизация ре- монтных работ	Подготовить реферат по теме: «Порядок контроля пря- молинейности направляющих»	2
	Заполнить таблицу о методах контроля ремонтных опе- раций	1

	Выполнить схему монтажа токарного станка	2
	Подготовить сообщение по механизации ремонтных работ.	1
	Выполнить расчет и подбор стропов для монтажа токарного станка	2
	Итого:	8
ИТОГО		44

Перечень вопросов для опроса:

Раздел 1. Подготовка к монтажным работам МДК 01.03. Геодезическое сопровождение монтажных работ

1. Предмет геодезии.
2. Краткий исторический обзор развития геодезии.
3. Понятие о фигуре и размерах Земли.
4. Величины, подлежащие измерению в геодезии.
5. Понятие о топографических планах и картах.
6. Масштаб и его точность. Виды масштабов.
7. Условные знаки, используемые при составлении топографических планов и карт.
8. Рельеф земной поверхности и его изображение на картах и планах. Формы рельефа. Принцип изображения рельефа горизонталями.
9. Высота сечения рельефа, заложение, уклон и их взаимосвязь.
10. Понятие о цифровых моделях рельефа местности и их использовании в строительстве.
11. Номенклатура топографических карт и планов.
12. Системы координат и высот, применяемые в геодезии.
13. Географическая система координат.
14. Понятие о зональной системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
15. Ориентирование линий. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов. Азимуты, дирекционные углы и румбы.
16. Взаимосвязь дирекционных углов и румбов.
17. Связь между дирекционными углами смежных линий.
18. Решение прямой геодезической задачи.
19. Решение обратной геодезической задачи.
20. Способы определения площадей на планах и картах, их точность.
21. Общие понятия о геодезических измерениях. Виды измерений.

22. Погрешности геодезических измерений. Свойства случайных погрешностей измерений.
23. Критерии, используемые при оценке точности измерений.
24. Равноточные измерения. Понятие об арифметической середине.
25. Оценка качества функций измеренных величин.
26. Неравноточные измерения. Понятие веса.
27. Виды геодезических измерений на местности. Сущность угловых, линейных измерений и измерений превышений. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
28. Основные части геодезических приборов и их назначение.
29. Уровни, их точность, зрительная труба и ее параметры. Подготовка зрительной трубы к наблюдению.
30. Отсчетные устройства теодолита.
31. Классификация современных теодолитов.
32. Устройство теодолита 2Т30П.
33. Поверки и юстировки теодолита 2Т30П.
34. Установка теодолита в рабочее положение.
35. Способы измерения горизонтальных углов. Контроль и точность измерения.
36. Измерение вертикального угла. Понятие о МО вертикального круга.
37. Источники ошибок угловых измерений. Оценка точности результатов измерений.
38. Линейные измерения. Принцип измерения длин линий. Прямые и косвенные измерения.
39. Методика измерения длин линий мерными лентами и рулетками. Поправки, вводимые в измеряемые длины линий.
40. Нивелирование. Методы нивелирования.
41. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. Порядок работы на станции. Контроль измерений.
42. Классификация нивелиров и нивелирных реек.
43. Методы топографических съемок.

Тестовые задания

Раздел 2. Применение грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования МДК.01.01 Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними

Тестовое задание № 1

Классификация грузоподъемных и грузозахватных механизмов

- 1. Грузоподъемным краном называется машина, предназначенная для**
 - а) подъема груза
 - б) перемещения груза
 - в) подъема и перемещения в пространстве груза
- 2. По конструкции грузоподъемные краны делятся на**
 - а) автомобильные и гусеничные
 - б) башенные и гусеничные
 - в) стреловые и мостовые
- 3. Грузоподъемностью крана называется.... .**
 - а) вес крана, эксплуатируемого при монтаже данного оборудования
 - б) масса крана, предназначенного для работы в заданных условиях
 - в) наибольшая допустимая масса груза, на подъем которого рассчитан грузоподъемный кран
- 4. Высота подъема крюка это расстояние ...**
 - а) от кабины крана до поднимаемого груза
 - б) от поднимаемого груза до крюка
 - в) от уровня стоянки крана до центра зева крюка
- 5. Грузовой характеристикой крана называется**
 - а) вес крана
 - б) вес поднимаемого груза
 - в) зависимость грузоподъемности крана от вылета

Тестовое задание № 2

Грузозахватные устройства

- 1. Крюковые подвески являются составной частью**
 - а) стрелы
 - б) стропов
 - в) кранов
- 2. Стропы, выполненные в форме замкнутой петли называются.... .**

- а) облегченные
- б) цепные
- в) универсальные

3. Стропы, изготовленные из отрезков канатов на концах которых выполнены петли называются

- а) универсальные
- б) цепные
- в) облегченные

4. Съёмное грузозахватное устройство, предназначенное для строповки длинномерных и крупногабаритных грузов

- а) строп
- б) крюк
- в) траверса

5. Угол между ветвями стропа должен быть не более

- а) 45 градусов
- б) 60 градусов
- в) 90 градусов

Тестовое задание № 3

1. Отношение числа ветвей каната полиспаста, несущих груз, к числу ветвей сходящихся с барабана...

2. Тип цепи механизма подъема, применяемый только со звездочками

- а. сварные
- б. пластинчатые
- в. специальные

3. Выбор цепи производят по каталогу, учитывая:

- а. разрушающее усилие
- б. максимальное натяжение
- в. коэффициент запаса

4. Тип канатов, применяемых в качестве гибких тяговых органов механизмов подъема:

- а. пеньковые
- б. хлопчатобумажные
- в. стальные
- г. нейлоновые

5. Параметр, обозначенный в условном обозначении каната ЛК-РО 6х19 (ГОСТ 7668-80) цифрой 6:

- а. проволоочки
- б. пряди
- в. сердечники
- г. звенья

6. Параметр, отображенный в условном обозначении каната ЛК-РО 6х19 (ГОСТ 7668-80) цифрой 19:

- а. проволоочки
- б. пряди
- в. сердечники
- г. звенья

7. Параметр, отображенный в условном обозначении сварной цепи А1-10х28 (ГОСТ2319-81) цифрой 28:

- а. калибр (диаметр)
- б. шаг цепи
- в. исполнение
- г. тип

8. Тяговый орган, обеспечивающий гибкость во всех направлениях и надежность

- а. канат
- б. цепь сварная
- в. цепь пластинчатая

9. Система подвижных и неподвижных блоков, соединенных гибкой связью (канатом), используемая для уменьшения натяжения канатов и момента от рабочей нагрузки на барабане....

10. Принцип действия подъемно-транспортного оборудования, к которому относятся краны:

- а. непрерывного
- б. периодического
- в. принудительного
- г. самотечное

11. Принцип действия подъемно-транспортного оборудования, к которому относятся пластинчатые конвейеры:

- а. непрерывного
- б. периодического
- в. циклического

12. Тип крана, используемого только для обслуживания помещений стеллажных конструкций:

- а. козловой
- б. мостовой
- в. консольный
- г. штабелёр

13. Стационарная или передвижная установка для перемещения сыпучих грузов в специальных ковшах

- а. фуникулёр
- б. эскалатор
- в. скиповый подъемник
- г. строительный подъемник

14. Рельсовая дорога с канатной тягой, предназначенная для перевозки пассажиров или грузов в вагонах по крутым подъемам (до 35°):

- а. фуникулёр
- б. эскалатор
- в. скиповый подъемник
- г. строительный подъемник

15. Грузозахватное устройство для порционного транспортирования насыпного груза

- а. фуникулёр
- б. эскалатор
- в. грейфер
- г. строительный подъемник

16. Величина (%) износа или коррозии стального каната, при достижении которой канат бракуют

- а. 4
- б. 10
- в. 40
- г. 100

Перечень вопросов для опроса:

Раздел 3. Организация монтажа технологического оборудования МДК.01.01 Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними

1. Какие методы группировки используют при расстановке однотипного оборудования?
2. Как изображается оборудование на планах цехов?
3. Какие нормы расстояния принимают между элементами зданий и оборудования?
4. Что подразумевается под монтажом оборудования?
5. Верхолазными работами считаются задания, выполняемые на высоте более ... метров от поверхности земли при монтаже конструкций.
6. Какие специальные требования предъявляются к монтажникам при выполнении верхолазных работ?
7. Каким инструментом проверяют положение установленных элементов конструкций по высоте?
8. Какие бывают монтажные соединения?
9. Фрикционные болты для монтажных соединений - это болты ...
10. Требования каких документов необходимо учитывать при монтаже подстропильных и стропильных ферм?
11. При каких условиях не допускается работа монтажников на высоте и в открытых местах?
12. В процессе эксплуатации под влиянием нагрузок стальные канаты вытягиваются, поэтому их соединения проверяют через каждые ... дней работы.
13. Перед монтажом отдельных конструкций производят предварительную укрупнительную сборку на земле с помощью ...
14. Какие требования предъявляют к монтажу оборудования?
15. Какие нагрузки передает оборудование на фундамент?
16. Как определить площадь основания и высоту фундамента?
17. Какие операции выполняют по окончании монтажа оборудования?
18. Способность материала сопротивляться поверхностному разрушению под действием внешнего трения.
19. Инструмент используется для измерения внутренних диаметров отверстий.
20. Инструмент предназначен для вырубания узких канавок и шпоночных пазов
21. Часть машины или механизма, выполненная из одного куска материала.
22. Используются для демонтажа наружных и внутренних подшипников, снятия
23. Применяется для предупреждения протекания воды, а также для уплотнения
24. Подшипники качения, зубчатые колеса и шкивы снимаются при помощи...
25. Восстановление работоспособности, точности, мощности, скорости

26. Один из видов вспомогательных инструментов, используемый для фиксации
27. Операция разборки машины или оборудования на сборочные единицы, узлы.
28. Кто разрабатывает проект производства монтажных работ?
29. Что включает подготовительный период монтажа?
30. На чем можно перемещать оборудование внутри цеха?
31. Способность материала сопротивляться деформации или разрушению
32. Какие инструменты относятся к слесарным?
33. Эта обработка применяется для устранения задиров, рисок, наработки.
34. Сплав меди с цинком.
35. Как можно проверить параллельность валов?
36. Что делают с технологическими трубопроводами после монтажа?
37. Что производится после монтажа насоса?
38. Что производится перед пуском при ревизии оборудования?
39. Операция соединения деталей в сборочные единицы и узлы.
40. Какие инструменты относят к универсальным мерительным?
41. Работы по перемещению оборудования, узлов, секций, блоков, деталей.

Тестовые задания

Раздел 4. Организация и проведение ремонта промышленного оборудования

МДК 01.02. Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними

Вариант № 1

1. К вспомогательным процессам относят

- а) обработка деталей фрезой
- б) изготовление инструментов
- в) штамповка деталей
- г) сборка деталей в узлы

2. Полная разборка оборудования и узлов, детальный осмотр, промывка, протирка, замена и восстановление деталей, проверка на технологическую точность обработки, восстановление мощности, производительности по стандартам и ТУ

- а) периодические осмотры
- б) межремонтное обслуживание
- в) капитальный ремонт
- г) ремонтный цикл

3. Способ металлизации заключается в нанесении на поверхность изношенной детали...

- а) смазки на металлической основе
- б) металлической пластины
- в) расплавленного металла
- г) слои клея, чередуя с металлическими прокладками

4. Износ шлицев устраняют...

- а) заваривают и фрезеруют под номинальный размер или фрезеруют под ремонтный размер
- б) наплавкой и последующим растачиванием
- в) растачивают на горизонтально-расточном станке под увеличенный размер втулки
- г) наплавкой металлом с последующим фрезерованием шлицев под номинальный размер.

5. Ремонтные размеры подразделяются

- а) стандартные, регламентированные, свободные
- б) геометрические, минимальные, свободные.
- в) стандартные, номинальные, свободные.
- г) номинальные, регламентированные и свободные.

6. Зубчатые колеса в тихоходных неответственных механизмах можно ремонтировать...

- а) установкой зубчатых вкладышей
- б) металлизацией изношенных зубьев
- в) установкой ввертышей
- г) наплавкой изношенных зубьев

7. Способы промывки деталей

- а) Ручной
- б) Ультразвуковой
- в) Электролитический
- г) Абразивный
- д) В моечных машинах

8. Период работы оборудования от начала ввода его в эксплуатацию до первого капитального ремонта, или период работы между двумя капитальными ремонтами

- а) периодические осмотры
- б) межремонтное обслуживание
- в) капитальный ремонт
- г) ремонтный цикл

Вариант № 2

1. Основу производственного процесса составляют, следующие виды процессов

- а) технологические
- б) вспомогательные
- в) естественные
- г) транспортные

2. Повседневный уход и надзор за оборудованием, проведение регулировок и ремонтных работ в период его эксплуатации без нарушения процесса производства

- а) периодические осмотры
- б) межремонтное обслуживание
- в) капитальный ремонт
- г) ремонтный цикл

3. Ремонт детали слесарной обработкой включает в себя обработку...

- а) вытяжкой
- б) шабрением
- в) сваркой
- г) никелированием

4. Изношенные пазы

- а) заваривают и фрезеруют под номинальный размер или фрезеруют под ремонтный размер
- б) наплавкой и последующего растачивания
- в) растачивают на горизонтально-расточном станке под увеличенный размер втулки
- г) наплавкой металлом с последующим фрезерованием шлицев под номинальный размер.

5. Качество сборки зубчатых передач зависит от...

- а) зацепления зубчатых передач
- б) тонкости используемых контрольно-измерительных инструментов и приспособлений
- в) посадочных шеек валов
- г) точности взаимного расположения осей и валов

6. Изношенные поверхности валов можно ремонтировать

- а) металлизацией
- б) хромированием

- в) наращивая металл наплавкой
- г) не восстанавливают, а заменяют

7. Способы очистки деталей

- а) Физический
- б) Термический
- в) Автоматический
- г) Абразивный
- д) Механический

8. В червячной передаче основной формой износа является...

- а) трещины на ободу
- б) ослабление посадочных отверстий
- в) истирание витков червяка
- г) истирание торцовых поверхностей

Вариант №3

1. Часть производственного процесса, которая, как правило, выполняется на одном рабочем месте без переналадки и одним или несколькими рабочими

- а) процесс
- б) сборка
- в) операция
- г) группировка

- г) ремонтный цикл

2. Профилактические операции, проводимые по плану через определенное количество отработанных оборудованием часов

- а) периодические осмотры
- б) межремонтное обслуживание
- в) капитальный ремонт
- г) ремонтный цикл

3. Восстановление деталей можно производить пайкой, которая применяется для соединения деталей...

- а) несущих большую нагрузку
- б) работающих при больших температурах
- в) работающих при больших удельных давлениях
- г) несущих малую нагрузку

4. При ремонте гнезд под подшипники качения в корпусах коробок передач и редукторов строительных машин изношенные гнезда...

- а) заваривают и фрезеруют под номинальный размер или фрезеруют под ремонтный размер
- б) растачивают на горизонтально- расточном станке под увеличенный размер втулки
- в) наплавкой и последующего растачивания
- г) наплавкой металлом с последующим фрезерованием шлицев под номинальный размер.

5. Зубчатые колеса выходят из строя по причинам...

- а) износа вала
- б) износа зубьев
- в) нагрузки на вкладыши
- г) уменьшение радиального зазора

6. Цепные передачи в процессе эксплуатации изнашиваются в результате...

- а) Нарушения правильного взаимного положения осей шестерен.
- б) Перекоса звездочки или цепи
- в) Попадания твердых частиц между зубьями и роликами.
- г) Низкого качества применяемой смазки.
- д) Износа рабочих поверхностей канавок под клиновые ремни

7. Технические требования к шкивам

- а) Рабочая поверхность шкивов не должна иметь повреждений.
- б) Точность взаимного расположения осей и валов
- в) Канавки под клиновой ремень должны иметь одинаковый размер и расположение.
- г) Равномерное распределение нагрузки (усилия)
- д) Шероховатость рабочих поверхностей не более Ra - 2,5 мкм.

8. По результатам дефектоскопии, детали сортируют на три группы

- а) бракованные
- б) негодные
- в) не подлежащие восстановлению
- г) годные
- д) подлежащие восстановлению

Вариант № 4

Установить соответствие:

Таблица 1- «Дефект – причина»

А. Проскальзывание ремня	1. Неуравновешенность вала
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

Таблица 2 - «Вид работы - описание»

А. Механический	1. Очистку ведут с помощью пескоструйной или гидropескоструйной обработки детали
Б. Абразивный	2. Старую краску, ржавчину удаляют нагревом поверхности детали пламенем паяльной лампы или газовой горелки.
В. Термический	3. Очистку деталей, размещаемых в ванне в специальной сетчатой корзине, занимает несколько минут. Последующее пассивирование деталей проводят их выдержкой в водном растворе 10—15 % нитрита натрия при температуре 60—70 °С. Сушат детали продувкой горячим воздухом или азотом.
Г. Химический	4. Остатки смазочного материала, охлаждающей жидкости, старой краски удаляют специальными пастами и смывочными растворами, в состав которых входят каустическая сода, негашеная известь, мел, мазут и др.

Таблица 3 – «Способ восстановления – характеристика»

А. Осадка	1. Этим, способом восстанавливают пальцы, втулки (в том числе шлицевые), пустотелые валы и прочие тела вращения.
Б. Обжатие	2. Этот способ применяют для увеличения длины деталей (рычаги, тяги,

	штанги, стержни и др).
В. Раздача	3. Этим способом восстанавливают втулки из цветных металлов, проушины рычагов с гладкими или шлицевыми отверстиями, корпуса гидронасосов, сепараторы роликовых подшипников
Г. Вдавливание	4. Этим способом восстанавливают изношенные боковые поверхности шлицев, зубьев шестерен, шаровых пальцев и др.

Таблица 4 – «Испытание – описание»

А. Гидравлическое (пневматическое) испытание	1. Это изменение регистрируется нанесением на испытываемую деталь ферромагнитного порошка в сухом или взвешенном в керосине (трансформаторном масле) виде: порошок оседает по 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. Основан на свойстве некоторых веществ светиться в ультрафиолетовых лучах. На поверхность детали кисточ-

	кой 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.
--	--

4.2 Задание для промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Дифференцированный зачет – 8 семестр

Раздел 3. Организация монтажа технологического оборудования МДК.01.01 Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

1 ВАРИАНТ

1.Группа посадок, в которую входит плотная(П)

- а)переходная
- б)прессовая
- в)свободная
- г)напряженная

2.Жидкость,которой должен быть заполнен корпус толкателя

- а)бензин
- б)керосин
- в)масло
- г)спирт

3.Операция,при помощи которой производят запрессовку деталей с натягом

- а)заморозка
- б)охлаждение
- в)нагрев
- г)прогрев
- д)продув

4.Химический элемент, при помощи которого контролируют температуру нагрева детали для запрессовки

- а)олово
- б)медь
- в)свинец
- г)серебро

5.Вещество,при помощи которого охлаждают сопрягаемую деталь

- а)жидкость
- б)жидкий водород
- в)жидкий кислород
- г)сухой лед
- д)пар

6.Передача,в которой оси валов пересекаются и лежат в одной плоскости передачи

- а)червячная
- б)коническая
- в)цилиндрическая
- г)ременная

7.Группа посадок, в которую входит легкоходовая(Л)

- а)переходная
- б)прессовая
- в)свободная
- г)напряженная

8.Обозначение буквы "Т"в посадке.....

9.Прибор для измерения вала

- а)штихмасс
- б)микрометр
- в)микроштихмасс
- г)штангенциркуль

10.Максимальная температура нагрева для запрессовки детали (°C)

- а)150
- б)300
- в)350
- г)500

11.Деталь,предохраняющая резьбовое соединение от самоотвертывания

- а)шайба

- б)контргайка
- в)гайка
- г)шплинта

12.Передача,в которой оси валов пересекаются и лежат в разных плоскостях

- а)червячная
- б)коническая
- в)цилиндрическая
- г)ременная

13.Вид соединения, определенный разностью диаметров отверстия и вала...

14.Вещество,при помощи которого регулируют окончательное положение насадок в аппарате для очистки газов

- а)воздух
- б)вода
- в)пыль
- г)газ

15.Жидкость,при помощи которой протирают насадки в аппарате для очистки газов перед опробыванием водой

- а)бензин
- б)бензол
- в)нашатырный спирт
- г)липинг паста

16.Прокладка,установленная между фланцами задвижки и газопроводом

- а)стальная
- б)асбестовая
- в)чугунная
- г)шерстяная

17.Назначение скрубберов

- а)поднятие механизмов
- б)регулирование потоков газа
- в)очистление потоков газа
- г)охлаждение газа
- д)поддержание заданной температуры

18. Приспособление,при помощи которого проверяют горизонтальность насоса с высокой степенью точности

- а)уровень

- б)рейсмус
- в)линейка
- г)штангенциркуль

19. Количество осадительных электродов в электрофильтре

- а)216
- б)316
- в)326
- г)416

20. Прибор для регулирования горизонтальности при монтаже аппаратов для очистки газов

- а)штангенциркуль
- б)линейка
- в)уровень
- г)отвес
- д)сосуд

21.Машина для разделения мелкого материала(3мм и мельче)

- а)скруббер
- б)классификатор
- в)компрессор
- г)конвейер

22.Положение воды с более мелкими и легкими частицами при вращении спирали в классификаторе

- а)поднимается вверх
- б)опускается вниз
- в)не изменяется
- г)просачивается через отверстие

23.Агрегат,работающий в блоке с классификатором

- а)компрессор
- б)конвертор
- в)насос
- г)сушильный барабан

24.Конструктивная особенность классификатора

- а)спираль
- б)овал
- в)квадрат
- г)пружина

25.Машина для получения сжатого воздуха или газа

- а)насос
- б)сушильный барабан
- в)компрессор
- г)конвейер

26.Гидравлическая машина,которая перекачивает,нагнетает и поднимает жидкость на высоту...

27.Машина,в которой жидкость перемещается за счет энергии гидравлического удара

- а)насос
- б)таран
- в)скруббер
- г)конвертер

28.Состояние бетонной смеси при надевании цепи на валы конвейера

- а)кристаллическое
- б)пластичное
- в)жидкое
- г)твердое

29.Операция дробления сырых материалов

- а)перемешивание
- б)сдавливание
- в)истирание
- г)придавливание
- д)омывание

30.Назначение систем густой смазки

- а)постоянная подача смазки
- б)переодическое смазывание машин
- в)временное хранение смазки
- г)ревизия насосов

31.Машины,при помощи которых работают централизованные системы смазки

- а)двигатель внутреннего сгорания
- б)дозировующий питатель
- в)сдвоенный трубопровод
- г)насос
- д)компрессор

32. Глубина (метры) от уровня пола нахождения монтируемого оборудования системы жидкой смазки

- а) 2-3
- б) 5
- в) 7
- г) 8-10

33. Основная работа при монтаже мостового крана

- а) монтаж тележки
- б) такелаж деталей
- в) сварка деталей
- г) проведения испытаний

34. Назначение подъемного полиспаста при монтаже мостового крана

- а) подтаскивание фермы
- б) подъем фермы
- в) отрыв от пола
- г) установка фермы в вертикальное положение
- д) установка фермы в горизонтальное положение

35. Последовательность действий при статическом испытании

- а) груз поднимают на 200-250 мм
- б) подбирают груз, превышающий номинальную грузоподъемность на 25%
- в) проверяют прогиб фермы
- г) выдерживают в течении 10 минут

36. Приспособление, на которое устанавливают отжимные болты при монтаже машины

- а) упорная пластина
- б) контргайка
- в) гайку
- г) деревянная прокладка

37. Прибор, который используют для определения прогиба фермы после динамического испытания мостового крана

- а) циркуль
- б) штангенциркуль
- в) измерительная линейка
- г) рейсмус

38. Документы, получаемые монтажной организацией от заказчика

- а) ППР
- б) СНиП
- в) ПОС

- г) ПОР
- д) планы зданий

39. Место организации монтажной площадки

- а) вблизи монтируемого оборудования
- б) в радиусе 1000м от монтируемого оборудования
- в) за ограждением опасной зоны
- г) на участке потенциально опасной зоны

40. Крупные машины, испытывающие при работе динамические нагрузки крепят с помощью болтов...

2 ВАРИАНТ

1. Группа посадок, в которую входит скользящая(С)

- а) переходную
- б) прессовую
- в) напряженную
- г) свободную

2. Высота(мм) подъема груза при статическом испытании

- а) 100-150
- б) 150-200
- в) 200-250
- г) 250-300

3. Буквенное обозначение детали, изготовленной в системе отверстия

- а) В
- б) О
- в) А
- г) Т

4. Передача, в которой оси валов расположены параллельно и лежат в одной плоскости

- а) червячной
- б) конической
- в) цилиндрической
- г) ременной

5. Фигура, по которой передается усилие между зубьями в правильно собранной зубчатой передаче

- а) линия
- б) окружность
- в) квадрат

г)овал

6.Шум,свидетельствующий о нормальной работе зубчатой передачи

- а)низкого тона
- б)высокого тона
- в)ровно жужжащий
- г)со скрежетом
- д)со скрипом

7.Операция,при которой осуществляется торможение вращающихся частей тормозов

- а)давление колодок на шкивы
- б)давление шкивов на колодки
- в)уменьшение межосевого расстояния
- г)замыкания колодок

8.Допуск(мм)перекоса тормозных колодок относительно шкива

- а)0,01
- б)0,15
- в)0,1
- г)0,2

9.Детали,соединяющие валы

- а)полумуфты
- б)муфты
- в)гайки
- г)липинг паста

10.Материал,из которого изготавливают уплотнение между корпусом и полумуфтой

- а)фетр
- б)полиамид
- в)хлопок
- г)полиэстр
- д)войлок

11.Вещество,при помощи которого можно убрать черноту или незначительную коррозию на подшипниковых узлах

- а)паста ГОИ
- б)паста ГАИ
- в)окись брома
- г)окись хрома
- д)канифоль

12. Точность болтов при соединении полумуфт

- а) средняя
- б) пониженная
- в) повышенная
- г) заниженная

13. Системы для изготовления в подшипниковых узлах посадочных поверхностей валов и корпусов

- а) отверстия и вала
- б) вала и отверстия
- в) вала и вала
- г) отверстия и отверстия

14. Операция, с которой начинают монтаж агрегационной машины

- а) сборка редуктора
- б) установка машины
- в) сборка каркаса
- г) ревизия насоса

15. Энергия, за счет которой осуществляется перемещение жидкости насосом

- а) избыточного давления
- б) недостаточного давления
- в) гидравлического удара
- г) сжатого воздуха

16. Длительность (минуты) статического испытания мостового крана

- а) 1
- б) 5
- в) 10
- г) 15

17. Приспособления, при помощи которых проверяют положение агрегата относительно горизонта

- а) уровнем
- б) рейсмусом
- в) линейкой
- г) штангенциркулем
- д) микрометром

18. Количество электродов, поднимаемых одновременно специальной траверсой

- а) 7
- б) 8

- в)9
- г)10

19. Узел, температуру которого контролируют при опробывании насоса

- а) вал
- б) подшипник
- в) муфта
- г) корпус

20. Машину для получения сжатого воздуха или газа...

21. Количество захватов, необходимых для монтажа рамы классификатора

- а) одно
- б) два
- в) три
- г) четыре

22. Кран, необходимый для монтажа сушильного барабана

- а) мостовой
- б) козловой
- в) башенный
- г) гусеничный

23. Приспособление, устанавливаемое в первую очередь при монтаже сушильных барабанов

- а) роликовые опоры
- б) упоры
- в) бандажи
- г) корпус

24. Смазочный материал, применяемый в машинах и механизмах металлургического производства

- а) жидкое масло
- б) густая смазка
- в) липинг паста
- г) окись хрома
- д) канифоль

25. Необходимость монтажа оборудования системы жидкой смазки в маслоподвале вызвана

- а) экономией места в цеху
- б) наличием нагревательного устройства
- в) обеспечением обратного слива масла в отстойники самотеком

г)наличием магнетательного устройства

26.Диаметр(мм)и длина(мм)трубы,используемой в качестве осадительного электрода

- а)300 и 3000
- б)325 и 3500
- в)352 и 4500
- г)325 и 4500

27.Операция наиболее трудоемкая при монтаже оборудования электро-фильтров

- а)подводящего патрубка
- б)осадительных электродов
- в)корпуса электрофильтра
- г)водопровода

28.Количество часов необходимых для холостого опробования работы конвейера

- а)1-2
- б)2-3
- в)3-4
- г)5

29.Испытания,проводимые перед вводом в эксплуатацию мостового крана

- а)статистическим
- б)статическим
- в)пневматическим
- г)динамическим
- д)гидравлическим

30.Инспекция,принимаящая мостовой кран

- а)Госгортехнадзор
- б)Гостехнадзор
- в)Гортехнадзор
- г)Ростехнадзор

31.Болты,применяемые для установки роликовых опор роторном вагоно-опрокидывателе

- а)бункерные
- б)фундаментные
- в)глухие
- г)анкерные

32.Назначение единой модульной системы

- а) спецификация
- б) стандартизация
- в) документация
- г) типизация
- д) газификация

33. Элемент, при помощи которого ведется контроль и планирование строительно-монтажных работ

- а) график
- б) график
- в) инспектор
- г) компьютер

34. Изображение работы в сетевом графике и конечных результатов

- а) кружки и овалы
- б) кружки и стрелки
- в) линии и квадраты
- г) стрелки и кружки

35. Система смазки, обеспечивающая смазку и отвод тепла от трущихся поверхностей

- а) густая
- б) твердая
- в) жидкая
- г) переодическая
- д) циркулирующая

36. Назначение роторного вагоноопрокидывателя

- а) загрузка вагонов
- б) разгрузка полувагонов
- в) разгрузка вагонов
- г) установка платформы

37. Операция, которую проводят перед монтажом

- а) ревизия
- б) сборка
- в) упаковка
- г) протяжка

38. Последовательность действий при динамическом испытании

- а) подбирают груз, превышающий номинальную грузоподъемность на 10%
- б) перемещают тележку до конечных выключателей
- в) повторно поднимают и опускают груз
- г) перемещают кран по путям до тупиков

39. Приспособления, при помощи которых осуществляют установку болтов

- а) кондуктор
- б) осциллограф
- в) болт
- г) винт
- д) щиток

40. Методы монтажа роторного вагоноопракидывателя

- а) параллельный
- б) последовательный
- в) поточный
- г) прямой
- д) косвенный

Задание для промежуточной аттестации (экзамен- 4 семестр)

Раздел 1. Подготовка к монтажным работам

МДК 01.03. Геодезическое сопровождение монтажных работ

Теоретическая часть- тестовое задание

Вариант 1

1. Предмет изучения геодезии...

- а) расчеты размеров и формы земли;
- б) специальные виды работ;
- в) составление планов и карт;
- г) разработка и эксплуатация зданий и сооружений

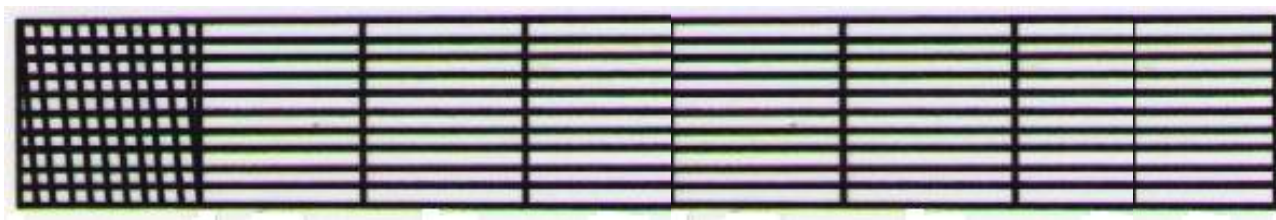
2. Уровень поверхности земли - это поверхность ...

- а) подножия горы, принятую за начало отсчета;
- б) океана в спокойном состоянии, продолженную под материка;
- в) пола первого этажа;
- г) земли, выровненную под застройку

3. Чертеж, используемый при изыскательных работах, прокладки трубопроводов...

- а) план;
- б) карта;
- в) продольный профиль трассы;
- г) строительный генплан

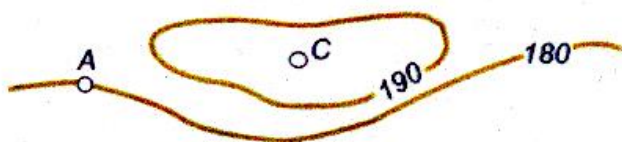
4. Длина отрезка в масштабе 1:500 составляет...метров.



5. Знаки для изображения колодцев, геодезических пунктов:

- а) масштабные;
- б) внемасштабные;
- в) линейные;
- г) площадные

6. Абсолютная отметка точки А равна ... метров



7. Угол между ориентируемой линией и... называется румбом.

- а) ближайшим направлением меридиана;
- б) северным направлением меридиана;
- в) ближайшим направлением восточной параллели;
- г) ближайшим направлением западной параллели

8. Значение X и Y в прямоугольной системе координат соответствуют четвертой четверти ...

- а) X + Y - ;
- б) X + Y +;
- в) X - Y +;
- г) X - Y -

9. Величина азимута измеряется в градусах от 0 до...

- а) 180;
- б) 360;
- в) 90;
- г) 270

10. Прибор для линейных измерений с повышенной точностью:

- а) нивелир;
- б) теодолит;
- в) мерная лента;
- г) светодальномер

11. Отметка, характеризующая настенный знак постоянного типа – репер:

- а) относительную отметку;
- б) абсолютную отметку;
- в) условную отметку;
- г) превышение

12. Параметр, определенный прямой геодезической задачей:

- а) приращение;
- б) румб;
- в) координаты;
- г) длина линий

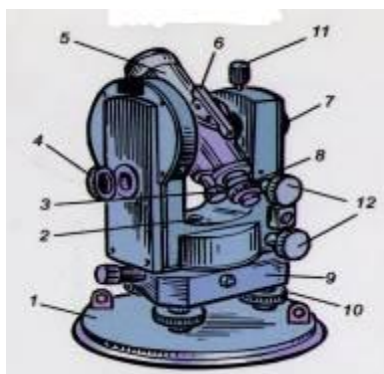
13. Принцип измерения горизонтального угла - это...

- а) разница между румбами;
- б) левый отсчет минус правый отчет;
- в) правый отчет минус левый отчет;
- г) разница между азимутами

14. Предназначение теодолита – определение:

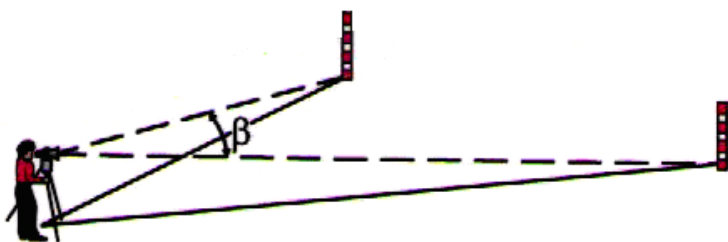
- а) абсолютной отметки ;
- б) горизонтальных углов;
- в) дирекционных углов;
- г) длин линий

15. Соответствие наличия частей теодолита их номеру:



- а) кримальера
- б) визир
- в) наводящий винт алидады
- г) закрепительный винт трубы
- д) окулярное кольцо зрительной трубы

16. Значение горизонтального угла равно ..., если отчеты точки 2 – $305^{\circ}42'$, а точки 1 – $251^{\circ}51'$.



17. Элемент прибора, обеспечивающий четкое наведение сетки нитей:

- а) микрометрический винт;
- б) кольцо у зрительной трубы;
- в) кремальера;
- г) становой винт

18. Совокупность действий, выполняемых на местности для получения плана:

- а) Рекогносцировка
- б) Съёмка
- в) Ориентирование
- г) Разбивка

19. Плановые геодезические сети определяют :

- а) В Балтийской системе высот
- б) Горизонтальные проложения
- в) Прямоугольные координаты
- г) Угол наклона линии

20. Построение на местности систем треугольников, в которых применяют углы и длины линий :

- а) Триангуляция
- б) Трилатерация
- в) Полигонометрия
- г) Виды комбинации

21. Государственные сети наиболее точного класса

- а) 2
- б) 4
- в) 3
- г) 1

22. Теодолитный ход, у которого один конец примыкает к пункту основания, а второй свободен

- а) Висячий
- б) Диагональный
- в) Замкнутый
- г) Разомкнутый

23. Рекогносцировка представляет собой

- а) Угловые измерения
- б) Линейные измерения
- в) Осмотр местности и уточнение проекта
- г) Закрепление точек теодолитного хода

24. Приращение координат (ΔX и ΔY) в III четверти имеют знаки

- а) +, +
- б) +, -
- в) -, +
- г) -, -

25. Тахеометрическая съемка представляет собой топографическую, т.е. ... съемку.

26. Высотные отметки на планах определяют в

- а) Вершинах квадратов
- б) Продольных осях квадратов
- в) Поперечных осях квадратов
- г) По промежуткам квадрата

27. В процессе проектирования планировки определяют объем грунта:

- а) Выемки
- б) Насыпи
- в) Выемки и насыпи
- г) Подсыпки

28. Основой для разработки проекта используют материал

- а) Тригонометрического нивелирования
- б) Нивелирования поверхности
- в) Проведения на плане горизонталей
- г) Измерений наклонов и длин линий

29. Рабочая отметка- это разница между

- а) Проектной и фактической отметки
- б) Горизонтальным инструментом и проектной
- в) Отсчетами по рейке на репере и отсчетами по рейке на вершинах квадратов
- г) Горизонтальным инструментом и фактической отметкой

30. Квадраты сетки, имеющие в вершинах рабочих отметок разные знаки

- а) Смешанные
- б) Однородные
- в) Наклонные
- г) Переходные

31. Соответствие формулы определениям

- а) $H_1 = ГИ - ОР$ 1) Горизонтальный инструмент
- б) $X_{1-2} = (a_1/a_1 + a_2) \cdot e$ 2) Абсолютная отметка в вершине квадрата
- в) $V = S \cdot a_{cp}$ 3) Рабочая отметка
- 4) Граница выемки и насыпи
- 5) Объем земляных работ

32. Разница объемов выемки и насыпи не должна превышать

- а) 3-5
- б) 8-10
- в) 1,5-2
- г) 5-4

33. Расстояние между горизонтальной и вертикальной плоскостью называется

- а) Высотой сечения
- б) Заложением
- в) Уклоном
- г) Интерполированием

34. Разбивка пикетажа- откладывание по трассе горизонтальных отрезков в метрах

- а) 50

- б) 100
- в) 150
- г) 200

35. Промежуточные точки, обозначенные сторожками, называют расстоянием от

- а) Ближайшего пикета до сторожка
- б) Нулевого пикета до сторожка
- в) Конечного пикета до сторожка
- г) Поворота трассы

36. Поперечные профили на трассе разбивают в

- а) Плюсовых точках
- б) На пикетах
- в) В точках поворота
- г) Промежуточных

37. Исключение ошибок и просчетов в полевых наблюдениях обязательно производят ... контроль.

38. Основным показателем производства работ является

- а) Абсолютные отметки
- б) Рабочие отметки
- в) Уклоны трассы
- г) Проектные отметки

39. Висячий нивелирный ход- это

- а) Между двумя реперами
- б) Между двумя пикетами
- в) Начинается и заканчивается в одной и той же точке
- г) Опирается на одну твердую точку

40. Оформление продольного профиля трассы проводится в следующем порядке:

- а) Проектные отметки
- б) План трассы
- в) Фактические отметки
- г) Грунты
- д) Уклон

41. Инженерно-техническое нивелирование, выполняемое для обеспечения строительства трассы- это измерения

- а) Площадные

- б) Профильные
- в) Линейные
- г) Равноточные

Вариант 2

1. Предмет изучения топографической геодезии:

- а) изучение размеров и формы земли;
- б) маркшейдерия;
- в) составление планов и карт;
- г) высшая геодезия

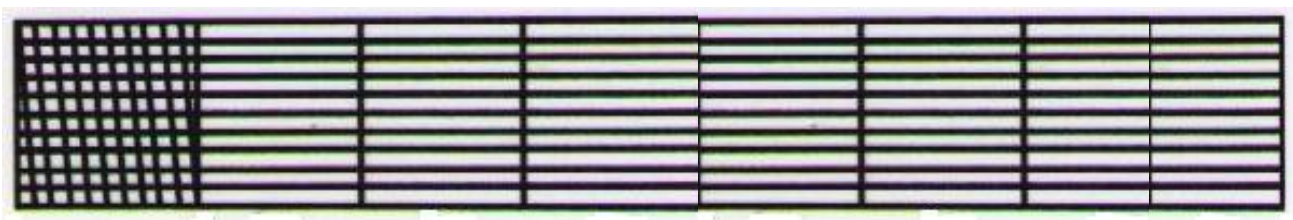
2. Фигура земли в геодезии - это...

- а) шар;
- б) геоид;
- в) сфера;
- г) эллипсоид вращения

3. Уменьшенное изображение небольших участков земной поверхности...

- а) план;
- б) карта;
- в) профиль местности;
- г) строительный генплан

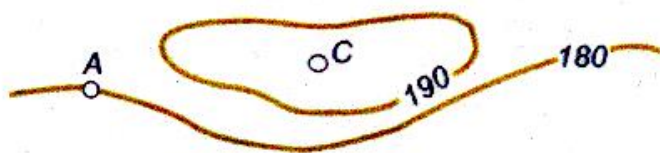
4. Длина отрезка в масштабе 1:1000 составляет...метров.



5. Пояснительные условные знаки:

- а) заполнения площадей;
- б) объектов, размеры которых не выражаются в данном масштабе;
- в) цифровые и буквенные надписи, характеризующие объект;
- г) объекты линейного характера

6. Абсолютная отметка точки А равна ... метров.



7. Угол между ориентируемой линией и... называется магнитным азимутом.

- а) восточной параллелью;
- б) западной параллелью;
- в) южным направлением меридиана;
- г) северным направлением меридиана

8. Знаки X и Y в прямоугольной системе координат соответствуют третьей четверти...

- а) X + Y –
- б) X + Y +
- в) X – Y –
- г) X – Y +

9. Величина заложения на плане:

- а) разница абсолютных отметок;
- б) разница условных отметок;
- в) расстояние между горизонталями;
- г) высота сечения рельефа

10. Направление, от которого отсчитывается долгота:

- а) от западного и восточного;
- б) от северного;
- в) от южного;
- г) от северного и южного

11. Параметр, определяемый обратной геодезической задачей:

- а) длины линий;
- б) координаты;
- в) приращения;
- г) ориентации

12. Прибор, которым компанирует с мерной лентой:

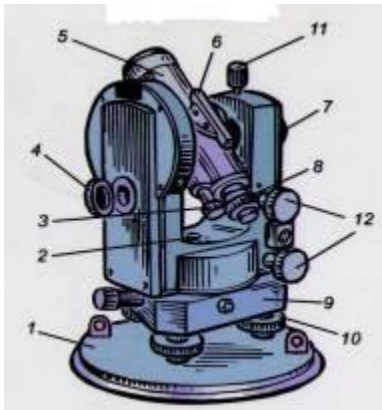
- а) рулетка;
- б) нитяные ленты;
- в) эталоны;
- г) дальномер

13. Отсчетные устройства теодолита 2Т30...

- а) лимб;
- б) алидада;
- в) нитяной дальномер;
- г) буссоль

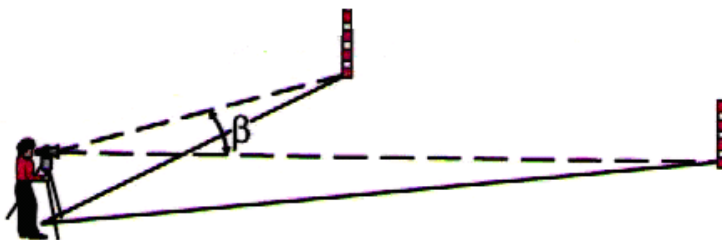
14. Настенный знак, абсолютная отметка которого известна, называется...

15. Соответствие наличия частей теодолита их номеру



- а) кримальера
- б) визир
- в) наводящий винт алидады
- г) закрепительный винт трубы
- д) окулярное кольцо зрительной трубы

16. Значение горизонтального угла равно ..., если отсчеты точки 2 – $148^{\circ}15'$, а точки 1 – $93^{\circ}40'$.



17. Приспособление, при помощи которого получают четкое изображение отсчетного устройства...

- а) кримальера;
- б) зеркало;
- в) подъемные винты;
- г) цилиндрический уровень

18. Съемка, в результате которой должен быть получен план:

- а) Топографической
- б) Картографической
- в) Фотографической
- г) Прикладной

19. Закрепленная на местности точка, координаты которой известны:

- а) Репер
- б) Опорный пункт
- в) Якорь
- г) Анкер

20. Высотные геодезические сети определяют

- а) Прямоугольные координаты
- б) Угол наклона линии
- в) В Балтийской системе высот
- г) Горизонтальные проложения

21. Система треугольников, в которой измерены длины линий:

- а) Трилатерация
- б) Триангуляция
- в) Полигонометрия
- г) Виды комбинации

22. Теодолитный ход, у которого начало и конец опираются на пункты геодезического основания

- а) Висячий
- б) Диагональный
- в) Замкнутый
- г) Разомкнутый

23. Прокладка теодолитных ходов включает в себя:

- а) Угловые и линейные измерения
- б) Выбор местоположения точек
- в) Отсчитывания пунктов опорной сетки
- г) Рекогносцировку

24. Разность между измеренными и теоретическими значениями- это

- а) Вычисления построения
- б) Уравнивание
- в) Увязка
- г) Невязка

25. Стороны тахеометрических ходов измеряются с помощью ...

26. Исходными данными для вертикальной планировки служат планы местности разбитые на

- а) Треугольники
- б) Квадраты
- в) Прямоугольники
- г) Трапеции

27. Горизонтальный инструмент- это

- а) Высота отрезка до оси визирования
- б) Абсолютная отметка репера
- в) Расстояние от оси визирования до уровенной поверхности
- г) Расстояние от точки на местности до уровенной поверхности

28. Условие нулевого баланса обеспечивается разницей выемки и ...

29. Квадраты сетки, имеющие в вершинах рабочие отметки одного знака, называют

- а) Однородными
- б) Переходными
- в) Смешанными
- г) Наклонными

30. Рабочие отметки при расчетах грани выемки и насыпи берут со знаками

- а) Положительными
- б) По модулю
- в) Отрицательными
- г) Разница «+» и «-»

31. Соответствие формул определению

а) $a = H_{np} - H_{абс}$

б) $ГИ = H_R + OP$

в) $V = S \cdot a_{cp}$

1) Горизонтальный инструмент

2) Абсолютная отметка

3) Рабочая отметка

4) Проектная отметка

5) Объем земляных работ

32. Нулевые работы на чертеже, разграничивающие насыпь и выемку линией

- а) Утолщенной
- б) Тонкой

- в) Пунктирной
- г) Точечной

33. Расстояние между двумя смежными горизонталями называется

- а) Длина сечения
- б) Высота сечения
- в) Уклон
- г) Заложение

34. Сторожок- это деревянный колышек, на котором подписывают

- а) Угол поворота трассы
- б) Номер пикета
- в) Перегиб скатов
- г) Полюсовые точки

35. Разбивка на трассе главных точек кривой - начальная, конечная и

...

36. Линейные засечки для съемки местных предметов делают при помощи

- а) Нивелира
- б) Теодолита
- в) Рулеток
- г) Дальномера

37. Вертикальный масштаб при составлении профиля трассы принимают крупнее в

- а) 10
- б) 5
- в) 20
- г) 25

38. Проектную линию трассы

- а) Рассчитывают
- б) Оформляют графически
- в) По самой высокой Н
- г) По самой низкой Н

39. Чертеж, использующийся при изыскательных работах прокладки трассы

- а) План
- б) Карта
- в) Продольный профиль трассы
- г) Стройгенплан

40. Нивелиры при использовании двусторонних реек устанавливают

- а) В створе пикетов
- б) Перед передними пикетами
- в) Перед задними пикетами
- г) С одной станции

41. Выявление возможных погрешностей в журнале нивелирования проводят

- а) Контроль прямого и обратного хода
- б) Постраничный контроль
- в) Контроль через 5 станций
- г) До углов поворота трассы

Эталон ответов

№ вопроса п/п	1 вариант	2 вариант
1	а	в
2	б	б
3	в	а
4	55.55	111.1
5	б	в
6	180м	180м
7	а	г
8	а	в
9	б	в
10	г	а
11	б	а
12	в	в
13	в	а. б
14	б	репер
15	а-7, б-6, в-12, г-11, д-8	а-7, б-6, в-12, г-11, д-8
16	53°51'	54°35'
17	б	б
18	б	а
19	в	б
20	а	в
21	г	а
22	а	г
23	в	а
24	г	г
25	контурно - высотная	нитяной дальномер
26	а	б
27	в	в
28	б	насыпи
29	а	а
30	г	б
31	1-б, 2-г, 3-д	1-в, 2-а, 3-д

32	в	а
33	а	г
34	б	б
35	а	середина кривой
36	в	в
37	постраничный	а
38	б	б
39	г	в
40	1-г, 2-б, 3-а, 4-д, 5-в	а
41	в	б

Критерии оценивания тестовых заданий

Количество правильных ответов, шт.	Оценка
36-41	«отлично»
28-35	«хорошо»
27 -20	«удовлетворительно»
19 и менее	«неудовлетворительно»

Перечень практических заданий

Задание 1

Измерить дирекционный угол линии 2, азимут линии 2 на топографической карте и вычислить румб линии 2.

Задание 2

Вычислить превышение, горизонт инструмента и отметку пикета ПК1

Задание 3

Определить по диаграмме поперечного масштаба длины отрезков на плане в мерах длины на местности. Масштаб плана: 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000.

Задание 4

Вычислить вертикальный угол и МО

Задание 5

Определить на топографическом плане в масштабе 1:1000 размеры здания № 3; в масштабе 1:500 размеры здания № 5.

Задание 6

Определить по диаграмме поперечного масштаба длины отрезков на плане в мерах длины на местности. Масштаб плана: 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000.

Задание 7

Определить дирекционный угол линии 3, азимут линии 3 на топографической карте и вычислить румб линии 3.

Задание 8

Определить на топографическом плане отметки точек 1, 2 линии 5; вычислить уклон линии.

Задание 9

Определить на топографической карте прямоугольные координаты точек 1, 2, 3.

Задание 10

Определить по диаграмме линейного масштаба длины отрезков на плане в мерах длины на местности. Масштаб плана: 1:100, 1:200, 1:2000

Задание 11

Вычислить горизонтальный угол

Задание 12

Определить на топографической карте географические координаты точек 1, 2, 3.

Задание 13

Определить масштаб топографического плана

Задание 14

Вычислить среднее превышение точки А над точкой В

Задание 15

Вычислить вертикальный угол и МО

Задание 16

Определить на топографической карте географические координаты точек 6, 7, 8.

Задание 17

Вычислить превышение, горизонт инструмента и отметку пикета ПК1 ес

Задание 18

Вычислить среднее превышение точки С над точкой Д

Задание 19

Определить на топографическом плане прямоугольные координаты точек 17, 24, 10.

Задание 20

Вычислить точность масштабов 1:50; 1:500; 1:200; 1:100.

Задание 21

Определить дирекционный угол линии 1, азимут линии 1 на топографической карте и вычислить сближение меридианов.

Задание 22

Определить на топографическом плане в масштабе 1:2000 размеры здания № 2; в масштабе 1:100 размеры здания № 1.

Задание 23

Вычислить румбы линий 1-2; 2-3.

Задание 24

Вычислить приращение координат в обратной геодезической задаче

Задание 25

Вычислить приращение координат в прямой геодезической задаче.

Задание 26

Вычислить вертикальный угол и МО

Задание 27

Вычислить вертикальный угол и МО

Задание 28

Вычислить горизонтальный угол

Задание 29

Определить на топографическом плане отметки точек 1 и 2 линии 3; вычислить уклон линии

Задание 30

Определить на топографической карте прямоугольные координаты точек 25, 15, 11 .

Задание 31

Определить на топографическом плане размеры здания № 7 в масштабе 1:10000; размеры здания № 8 в масштабе 1: 100

Задание 32

Определить на топографической карте географические координаты точек 16, 23, 19.

Пакет экзаменатора

Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые знания и умения	Показатели оценки
<p>Вариант № 1- 32</p> <p>Теоретические вопросы:</p> <p>Тестовое задание № 1, 2</p> <p>Практическое задание: билет 1-32</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -условные обозначения в кинематических схемах и чертежах - виды архитектуры и комплектации компьютерной техники - правила техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ - средства коллективной и индивидуальной защиты <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -назначать технологические базы -пользоваться измерительным инструментом -пользоваться компьютерной техникой и прикладными компьютерными программами -пользоваться нормативной и справочной литературой 	<p>Соответствие ответов эталонам</p> <p>Выбирает формулу, справочную литературу, в соответствии с заданием, выполняет расчет, необходимые замеры Соблюдает нормативные требования по организации рабочего места</p>

Задание для промежуточной аттестации (экзамен- 5 семестр)

Раздел 2 «Применение грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования»

МДК.01.01 Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними

Перечень вопросов к экзамену

1. Монтажные полиспасты, их назначение, конструкция.
2. Техническая характеристика блоков. Испытание и крепление блоков.
3. Лебедки, их назначение, типы, конструкция и принцип действия.
4. Назначение якорей, их типы, конструкция и область применения.
5. Такелажные средства, их применение, конструкция, установка.
6. Канаты стальные, их классификация, конструкция, область применения. Маркировка канатов по ГОСТу. Расчет и подбор стальных канатов.

7. Браковка, разметка, резка, хранение стальных канатов. Правила эксплуатации.
8. Цепи стальные, классификация, конструкция, область применения. Расчет цепей.
9. Стропы, их виды, их конструкция. Порядок расчета канатных стропов. Выбор инвентарных стропов по ГОСТ 25573-82 (схемы стропов).
10. Основные правила эксплуатации и технического освидетельствования стропов, периодичность их проведения.
11. Шарниры и опорные устройств. Их назначение, конструкция, принцип работы.
12. Средства для горизонтального перемещения оборудования.
13. Грузовые крюки: конструкция, применение, характеристика.
14. Тормозные устройства: типы, конструкция, работа, назначение.
15. Приводы грузоподъемных машин: классификация и область применения.
16. Общие сведения о механизмах грузоподъемных машин
17. Самоходные стреловые краны. Общие сведения, область применения.
18. Классификация кранов по типу ходового устройства.
19. Тракторные краны, трубопрокладчики. Конструкционные особенности.
20. Башенные краны: типы, конструкция и применение.
21. Мостовые краны: область применения, технические характеристики.
22. Козловые краны: область применения, классификация, конструкция.
23. Краны- перегружатели, их применение.
24. Устройства, увеличивающие грузоподъемные характеристики кранов.
25. Спаренная работа двух кранов.
26. Классификация транспортных машин.
27. Применение тракторов, тягачей
28. Прицепы, полуприцепы, трейлеры и платформы: устройство и область применения.
29. Правила эксплуатации транспортных средств.
30. Способы подъема технологического оборудования.
31. Траверсы, классификация, их конструкция, область применения (схемы).
32. Полиспасты, принцип действия, устройства и назначение (одинарные и сдвоенные). Схемы.
33. Отводные блоки, работа, назначение, порядок расчета. Способы крепления отводных блоков.
34. Монтажные лебедки, классификация, конструкция, область применения. Расчет параметров и подбор лебедок.
35. Тали, их разновидность, устройство, применение. Схемы. Применение талей на монтаже.
36. Домкраты, классификация, конструкция, область применения. Правила эксплуатации домкратов различных типов. Привести принципиальные схемы домкратов. Техника безопасности при работе с домкратами.
37. Шевры монтажные, принцип работы, конструкция, назначение. Порядок расчета. Расчетные схемы.
38. Порталы монтажные, назначение, конструкция, область применения. Порядок

расчета порталов. Схемы. Конструкция, принцип работы portalного гидropодъ-
емника

39. Балки монтажные, назначение, конструкция, порядок расчета. Схемы
установки балок.

40. Техника безопасности при перемещении грузов по монтажной площадке раз-
личными способами (лист, катки, тележка, перекачивание по горизонтали и наклон-
ной плоскости).

Перечень практических заданий

Задание 1.

Определить диаметр стального каната для электрической лебедки $Q=5\text{т.с.}$
Записать его маркировку по ГОСТу. Определить диаметр барабана и его длину
при канатоемкости 80м и двухслойной укладки каната на барабане

Задание 2.

Рассчитать канатный строп для строповки груза массой 27 т, габаритом 6*3*2.
Определить оптимальный угол между стопами. Выбрать схему строповки.

Задание 3.

Рассчитать траверсу, работающую на изгиб. Длина 6,5м, нагрузка 320 кН. Схема
нагрузки, действующей на траверсу.

Задание 4.

Рассчитать одинарный полиспаст на нагрузку 75т, высота подъема 15м. Схема
запасовки полиспаста.

Задание 5.

Рассчитать тяговый канат для горизонтального перемещения груза массой 150т.
На катках из труб по грунту. Определить механизм для перемещения груза.

Задание 6.

Рассчитать и подобрать отводной блок с углом обхвата сбегающей нити 90° с
усилием в ней 77 кН. Определить диаметр каната для крепления этого блока.
Изобразить схему блока и крепления.

Задание 7.

Рассчитать инвентарный наземный якорь на усилие от расчалки в 130кН. Угол
заложения в расчалке 35° .

Задание 8.

Рассчитать высоту и сечение вертикальной трубчатой мачты для подъема мостового крана массой $G_0=60\text{т}$. На подкрановые пути на отметке $h=18\text{м}$ и высотой крана над подкрановыми путями $H_0=1,5\text{м}$. Подъем осуществляется двумя симметрично подвешенными полиспастами.

Задание 9.

Определить положение центра тяжести реактора (рисунок 1) общей массой $G = 88\text{т}$, если известно, что массы отдельных частей составляют:

опорной $G_1 = 6,2\text{ т}$;

нижней $G_2 = 45,5\text{ т}$;

конической $G_3 = 4\text{ т}$;

верхней $G_4 = 22,8\text{ т}$;

сферической $G_5 = 9,5\text{ т}$.

Расстояния центров тяжести этих элементов от опорной плоскости $x_1=1,2\text{ м}$, $x_2=7,35\text{ м}$, $x_3=13,3\text{ м}$, $x_4=16,2\text{ м}$, $x_5=19,7\text{ м}$.

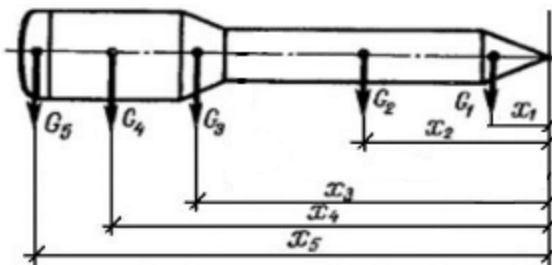


Рисунок 1- Реактор

Задание 10.

Определить положение центра тяжести грузового автомобиля (рисунок 2) общей массой $G = 100\text{т}$, если известно, что расстояния центров тяжести элементов от опорной плоскости $a_1=4\text{ м}$, $a_2=2\text{ м}$, $G_1= 65\text{т}$, $G_2= 35\text{т}$.

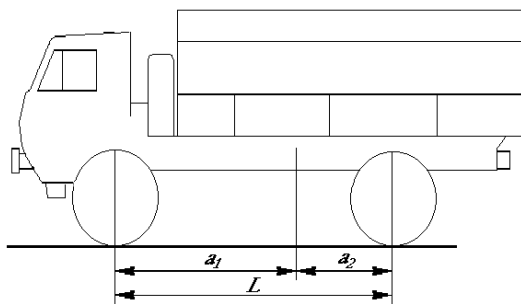


Рисунок 2- Грузовой автомобиль

Задание 11.

Рассчитать стальной канат для стропа, применяемого при подъеме горизонтального цилиндрического аппарата массой 12 т (рисунок 3).

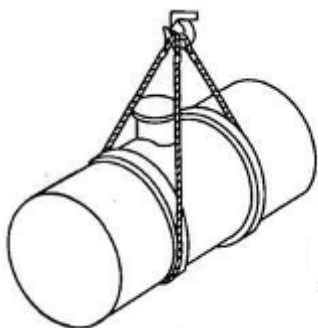


Рисунок 3- Горизонтальный цилиндрический аппарат массой 12 т

Задание 12.

Рассчитать стальной канат для стропа, применяемого при подъеме бака массой 1700 кг.



Рисунок 4- Бак массой 1700 кг

Задание 13.

Рассчитать траверсу сплошного сечения, работающую на сжатие, длиной $l = 5$ м для подъема горизонтального цилиндрического аппарата массой $G = 32$ т (выполнить схему).

Задание 14.

Рассчитать сечение уравнивающей траверсы длиной $l=5$ м, для подъема оборудования массой $G = 60$ т двумя кранами грузоподъемностью $P_1 = 25$ т и $P_2 = 55$ т без поворота стрелы с поднятым грузом.

Задание 15.

Рассчитать сечение уравнивающей траверсы длиной $l=4$ м, для подъема оборудования массой $G = 67$ т двумя кранами грузоподъемностью $P_1 = 15$ т и $P_2 = 63$ т без поворота стрелы с поднятым грузом.

Задание 16.

Рассчитать и подобрать отводной блок и закрепляющий его трос для грузового стального каната с натяжением $S = 6000$ кгс и углом охвата ролика блока $\alpha = 120^\circ$.

Задание 17.

Рассчитать и подобрать отводной блок и закрепляющий его трос для грузового стального каната с натяжением $S = 9800$ кгс и углом охвата ролика блока $\alpha = 60^\circ$.

Задание 18.

Найти массу контргруза для крепления ручной 5-тонной лебедки (рисунок 5) с учетом данных: $h = 0,5$ м, $G_{\text{л}} = 0,8$ т, $l_1 = 1,8$ м, $l_2 = 0,7$ м.

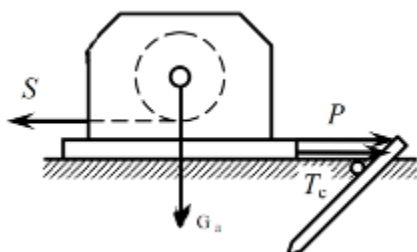


Рисунок 5 - Ручная 5-тонная лебедка

Задание 19.

Рассчитать высоту и сечение мачты для подъема колонны массой $G_0=44$ т, высотой $h=12$ м на фундамент $H_{\text{ф}}=2,2$ м. Подъем осуществить одним полиспастом, подвешенным с эксцентриситетом на оголовке мачты $e=0,6$ м.

Задание 20.

Рассчитать монтажный трубчатый шевр для подъема опоры ПКД массой $G_0=60$ т, высотой 40 м на фундамент высотой $H_{\text{ф}}=0,6$ м. Центр тяжести опоры на

расстоянии 18м от основания, сечение опоры 4*4м. Угол наклона шевра к вертикали 25° .

Задание 21.

Рассчитать сечение двутавровой балки монорельса для 5- тонного тельфера с длиной пролета $l=6$ м.

Задание 22.

Рассчитать монтажную балку пролетом $l=5$ м для подъема оборудования массой $G = 13$ т с одним полиспастом, закрепленным за середину балки. Масса полиспаста $G_{\text{п}} = 500$ кг с усилием в сберегающем конце $S_{\text{п}} = 2400$ кгс.

Задание 23.

Рассчитать стальной канат для стропа, применяемого при подъеме цилиндрического аппарата массой $G = 15$ т.

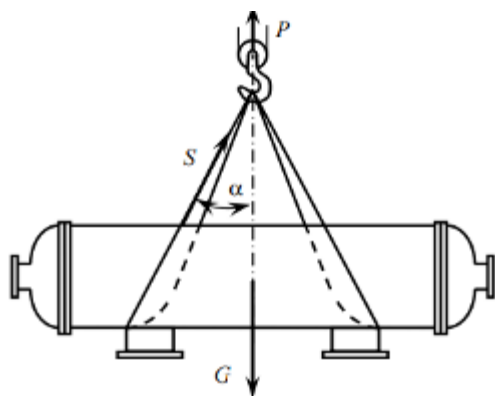


Рисунок 6- Расчетная схема канатного стропа

Задание 24.

Подобрать сечение балки траверсы, работающей на изгиб (рисунок 7), для подъема оборудования массой $G = 40$ т с расстоянием между тросовыми подвесками $l = 6$ м.

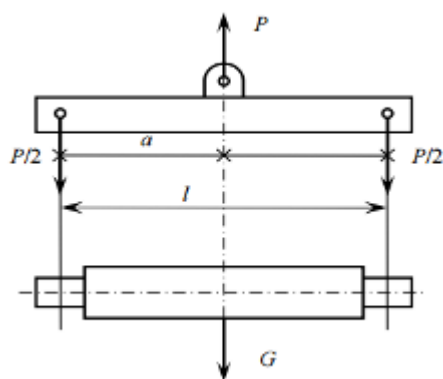


Рисунок 7- Расчетная схема траверсы, работающей на изгиб

Задание 25.

Рассчитать монтажный шевр для подъема вертикального аппарата массой $G_0=80\text{т}$, высотой $h=35\text{м}$, диаметром $D=4,5\text{м}$ на фундамент высотой $H_f=0,7\text{м}$. Центр тяжести аппарата располагается на высоте 17м от основания. Строповка выше центра тяжести на 3м .

Задание 26.

Рассчитать тяговый канат для горизонтального перемещения груза массой 80т . На катках из труб по бетону. Определить механизм для перемещения груза.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые знания и умения	Показатели оценки
<p>Вариант 1-26</p> <p>Теоретические вопросы:</p> <p>1. Основные понятия такелажных средств</p> <p>2. Основные понятия о грузоподъемных машинах</p> <p>Практическое задание: Выполнить типовой расчет такелажного средства и подбор грузоподъемных машин</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию такелажных средств, их характеристику; - основные конструктивные особенности; - область применения. - классификацию грузоподъемных и грузозахватных механизмов; - основные параметры грузоподъемных машин; - правила эксплуатации грузоподъемных устройств; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств; - пользоваться нормативной и справочной литературой 	<ul style="list-style-type: none"> - Студент формулирует понятие такелажного средства, дает их краткую характеристику, называет основные типы, конструктивные особенности и области применения. - Студент формулирует понятие о грузоподъемных машинах, их конструктивных особенностях, классификациях и области применения, отмечает преимущества и недостатки каждой. - задание решено в соответствии с эталоном: предложено решение с использованием справочной литературы, ответ обоснован.

Задание для промежуточной аттестации (экзамен- 7 семестр)

Раздел 3. Организация монтажа технологического оборудования

МДК.01.01 Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними

Перечень вопросов к экзамену

1. Способы ведения строительно-монтажных работ.
2. Производственные базы монтажных организаций.
3. Проект производства работ (ППР)
4. Приемо-сдаточная и исполнительная документации.
5. Монтажная площадка.
6. Расположение площадок предварительного складирования и укрупнительной сборки на монтажной площадке.
7. Устройство проездов, проходов на монтажной площадке.
8. Фундаменты под оборудование.
9. Способы исправления отклонений фундаментов.
10. Приемка фундаментов.
11. Фундаментные болты.
12. Приемка оборудования.
13. Хранение оборудования.
14. Предмонтажная ревизия.
15. Установочные базы машин.
16. Установка машин в проектное положение в плане.
17. Установка плашек и реперов.
18. Геодезическое обоснование монтажа.
19. Инструмент для производства монтажных работ.
20. Установка машин в проектное высотное положение.
21. Установка машин на подкладки.
22. Установка машин на вторых гайках.
23. Установка машин с помощью отжимного винта
24. Крепление и подливка машин.
25. Контроль положения машины.
26. Подливка бетонным раствором.
27. Установка собранных машин.

28. Точность сборки и установки машин.
29. Расстояния и угловые положения элементов.
30. Инструмент для измерения точности установки.
31. Отклонения от соосности.
32. Проверка соосности вала.
33. Проверка параллельности.
34. Проверка перпендикулярности.
35. Проверка прямолинейности.
36. Сборка неподвижных соединений.
37. Соединение с натягом.
38. Резьбовые соединения.
39. Последовательность затяжки болтов.
40. Стопорение.
41. Шпоночные и шлицевые соединения.
42. Уплотнения неподвижных соединений
43. Сборка подвижных соединений.
44. Соединения валов.
45. Схема измерений по полумуфтам.
46. Кривошипно-шатунные механизмы.
47. Опоры с подшипниками скольжения.
48. Уплотнения подвижных соединений.
49. Основные требования к монтажу подшипников.
50. Подготовка к монтажу подшипников.
51. Монтаж подшипников.
52. Регулировка зазоров в подшипниках.
53. Сборка зубчатых передач.
54. Проверка бокового зазора передачи.
55. Проверка контакта зубчатого зацепления.
56. Сборка конических передач, их проверки.
57. Сборка червячных передач, их проверки.
58. Сборка ременных передач, их проверки.
59. Сборка тормозных устройств
60. Принципиальные схемы насосных установок.
61. Монтаж центробежных насосов.

- 62. Проверка положения собранного насоса.
- 63. Монтаж вентиляторов.
- 64. Неполадки при пуске вентиляторов
- 65. Монтаж компрессоров. Отклонения и допуски при монтаже компрессора.
- 66. Назначение, конструкция турбокомпрессоров.
- 67. Особенности монтажа турбокомпрессоров.

Перечень практических заданий

Задание 1.

Выполнить схему установки прессы в проектное положение в плане

Задание 2.

Выполнить схему установки мостового крана в проектное высотное положение.

Задание 3.

Выполнить схему установки плашек и реперов.

Задание 4.

Выполнить схему установки стана на подкладках.

Задание 5.

Выполнить схему установки прокатного стана на вторых гайках.

Задание 6.

Выполнить схему установки фрезерного станка с помощью отжимного винта.

Задание 7.

Выполнить схему монтажной площадки мостового крана. Монтаж ведется с колес.

Задание 8.

Выполнить схему монтажной площадки мостового крана. Монтаж ведется автомобильным краном.

Задание 9.

Выполнить схему монтажной площадки мостового крана. Монтаж ведется гусеничным краном.

Задание 10.

Выполнить схему монтажной площадки мостового крана. Монтаж ведется при помощи лебедки и отводных блоков через монтажную балку.

Задание 11.

Выполнить схему монтажной площадки мостового крана. Монтаж ведется двумя автомобильными кранами.

Задание 12.

Выполнить схему монтажной площадки козлового крана. Монтаж ведется одним автомобильным краном.

Задание 13.

Выполнить схему монтажной площадки козлового крана. Монтаж ведется двумя автомобильными кранами.

Задание 14.

Выполнить схему монтажной площадки башенного крана. Монтаж ведется автомобильным краном.

Задание 15.

Выполнить схему монтажной площадки однокривошипного пресса. Монтаж ведется автомобильным краном.

Задание 16.

Выполнить схему монтажной площадки пресса. Монтаж ведется мостовым краном.

Задание 17.

Выполнить схему монтажной площадки сушильного барабана в цехе.

Задание 18.

Выполнить схему монтажной площадки сушильного барабана на открытой площадке.

Задание 19.

Выполнить схему монтажной площадки вентилятора в цехе.

Задание 20.

Выполнить схему монтажной площадки центробежного насоса в цехе.

Задание 21.

Выполнить схему монтажной площадки центробежного насоса на открытой площадке.

Задание 22.

Выполнить схему монтажной площадки компрессора.

Задание 23.

Выполнить схему монтажной площадки 7 легких станков, расположенных последовательно.

Задание 24.

Выполнить схему монтажной площадки 10 легких станков, расположенных параллельно.

Задание 25.

Выполнить схему монтажной площадки 5 средних станков, расположенных последовательно.

Задание 26.

Выполнить схему монтажной площадки 8 средних станков, расположенных параллельно.

Задание 27.

Выполнить схему монтажной площадки насосной установки, расположенной внутри цеха.

Пакет экзаменатора

Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые знания и умения	Показатели оценки
<p>Вариант 1-27</p> <p>Теоретические вопросы:</p> <p>1. Основные способы установки машин, отклонения.</p> <p>2. Основные понятия сборки типовых узлов оборудования и монтаже общезаводского оборудования и</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- условные обозначения в кинематических схемах и чертежах;- устройство и назначение технологического оборудования;- методы сборки машин;- виды монтажа промышленного оборудования и порядок его проведения;- допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей машин;- последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа;- методы и виды испытаний промышленного оборудования;	<ul style="list-style-type: none">- Студент рассказывает об установке машин, дает краткую характеристику способа, называет основные конструктивные особенности, допускаемые отклонения.- Студент формулирует понятие о сборке типовых узлов оборудования, монтаже общезаводского оборудования, перечисляет основные требования, последовательность выполнения работ, рассказывает о проверке, испытаниях выполненных работ и их контроле качества, отмечает сложности при сборке и монтаже.

<p>Практическое задание: Выполнить схему установки, монтажной площадки предложенного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - методы контроля точности и шероховатости поверхностей; - правила техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ; - средства коллективной и индивидуальной защиты <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать технологическое оборудование; - составлять схемы монтажных работ; - пользоваться измерительным инструментом; - пользоваться компьютерной техникой и прикладными компьютерными программами; - пользоваться нормативной и справочной литературой 	<p>1. Определяет центр тяжести оборудования для выполнения схемы установки в проектное положение разными способами</p> <p>2. Определяет необходимые грузоподъемные механизмы для монтажа, инвентарь, приспособления. Обосновывает рациональность расположения оборудования на монтажной площадке</p>
--	---	--

Задание для промежуточной аттестации (экзамен- 6 семестр)

Раздел 4. Организация и проведение ремонта промышленного оборудования

МДК 01.02 «Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними»

Перечень вопросов к экзамену

1. Цели и задачи ремонта промышленного оборудования
2. Виды ремонта
3. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию
4. Планирование простоев при ремонте оборудования
5. Износ деталей промышленного оборудования

6. Основные понятия о надежности машин
7. Особенности выбора материалов при ремонте
8. Пути и средства повышения долговечности оборудования
9. Смазочные материалы и их применение
10. Диагностирование оборудования
11. Подъемно- транспортное устройства
12. Типовые методы и способы восстановления деталей
13. Восстановление деталей механической обработкой
14. Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов
15. Классификация и назначение технологической оснастки
16. Восстановление деталей сваркой и наплавкой
17. Восстановление деталей металлизацией
18. Восстановление и упрочнение деталей электролитическим способом
19. Электромеханическое восстановление и упрочнение деталей
20. Ремонт и упрочнение деталей пластическим деформированием
21. Восстановление деталей пластмассовыми композициями
22. Восстановление деталей и ремонт оборудования клеевым методом
23. Ремонт резьбовых соединений
24. Ремонт штифтовых соединений
25. Ремонт шпоночных и шлицевых соединений
26. Ремонт сварных соединений
27. Ремонт трубопроводов
28. Ремонт валов и шпинделей
29. Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения
30. Ремонт шкивов и ременных передач
31. Ремонт соединительных муфт
32. Ремонт деталей зубчатых и цепных передач
33. Ремонт деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов
34. Ремонт деталей кулисного механизма

Организация планово-предупредительного ремонта гидрофицированного оборудования

35. Ремонт пластических насосов
36. Ремонт гидродвигателей
37. Методы и виды испытаний промышленного оборудования
38. Методы контроля точности и шероховатости поверхностей
39. Механизация ремонтных работ
40. Стационарные приспособления для восстановления направляющих
41. Переносные приспособления для восстановления направляющих
42. Контроль точности ремонтных операций
43. Установка станков на фундаменты
44. Методы монтажа и выверка станка
45. Испытания станка после ремонта
46. Техника безопасности при ремонте

Перечень практических заданий

1. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) ножниц кривошипных листовых для резки материала толщиной до 2,5 мм и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=6$, модель- НД3314, масса – 3450 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте ножниц кривошипных листовых.
2. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) ножниц кривошипных листовых для резки материала толщиной до 6,3 мм и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=8$, модель - НД3818, масса – 4520 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте ножниц кривошипных листовых.
3. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) ножниц сортовых кривошипных усилием 125 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная

сложность, $R_m=9$, модель - НБ1431, масса – 16158 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте ножниц сортовых кривошипных.

4. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) ножниц сортовых кривошипных усилием 630 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=9$, модель - НБ1538, масса – 3937 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте ножниц сортовых кривошипных.

5. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) ножниц сортовых открытых усилием 63 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=7$, модель - НБ1428, масса – 4500 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте ножниц сортовых открытых.

6. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса однокривошипного закрытого простого действия усилием 250 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная сложность, $R_m=16$, модель - КБ9534, масса – 25800 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса однокривошипного закрытого простого действия.

7. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса однокривошипного закрытого простого действия усилием 630 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=23$, модель– К9538, масса – 52650 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса однокривошипного закрытого простого действия.

8. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса однокривошипного открытого простого действия усилием 100 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная сложность, $R_m=10$, модель– КЕ2130, масса – 9735 кг.

Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса однокривошипного открытого простого действия.

9. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса однокривошипного открытого простого действия усилием 40 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=7$, модель– КД2126Е, масса – 3110 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса однокривошипного открытого простого действия.

10. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса однокривошипного закрытого простого действия усилием 250 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная сложность, $R_m=16$, модель– КА2534, масса – 25700 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса однокривошипного закрытого простого действия.

11. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса однокривошипного закрытого простого действия усилием 315 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=17$, модель– К2535А, масса – 30300 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса однокривошипного закрытого простого действия.

12. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса однокривошипного закрытого простого действия усилием 1000 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная сложность, $R_m=31$, модель– КА2540, масса – 85420 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса однокривошипного закрытого простого действия.

13. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса однокривошипного закрытого простого действия усилием 400 тс и трудоемкость ремонт-

ных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=19$, модель— КА2536, масса – 32500 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса однокривошипного закрытого простого действия.

14. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса кривошипного горячештамповочного усилием 2500 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная сложность, $R_m=55$, модель— К8544, масса – 198000 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса кривошипного горячештамповочного.

15. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса кривошипного горячештамповочного усилием 4000 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=84$, модель— КА8546, масса – 398000 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса кривошипного горячештамповочного.

16. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса кривошипного горячештамповочного усилием 1600 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=30$, модель— К8542, масса – 119660 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса кривошипного горячештамповочного.

17. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса кривошипно-коленного чеканочного усилием 400 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=11$, модель— К8336, масса – 8957 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса кривошипно- коленного чеканочного.

18. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса кривошипно-коленного чеканочного усилием 630 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2,

ремонтная сложность, $R_m=13$, модель – КБ8338, масса – 14447 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса кривошипно- коленного чеканочного.

19. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса холодного выдавливания усилием 400 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=20$, модель– КБ0036, масса – 36667 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса холодного выдавливания.

20. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса гидравлического брикетирочного усилием 250 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=15$, модель– Б6234, масса – 8600 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса гидравлического брикетирочного.

21. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) ножниц кривошипных листовых для резки материала толщиной до 2,5 мм и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная сложность, $R_m=8$, модель НД3314, масса – 3455 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте ножниц кривошипных листовых для резки материала.

22. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса кривошипно-коленного чеканочного усилием 400 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная сложность, $R_m=13$, модель– К8336, масса – 8960 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса кривошипно- коленного чеканочного.

23. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) ножниц кривошипных листовых для резки материала толщиной до 2,5 мм и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=8$, модель НД3314, масса – 3460 кг.

Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте ножниц кривошипных листовых для резки материала.

24. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) ножниц сортовых кривошипных усилием 125 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 2, ремонтная сложность, $R_m=11$, модель НБ1431, масса – 17258 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте ножниц кривошипных листовых для резки материала.

25. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса кривошипного горячештамповочного усилием 2500 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная сложность, $R_m=63$, модель– К8544, масса – 198152 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса горячештамповочного.

26. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса однокривошипного открытого простого действия усилием 100 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная сложность, $R_m=14$, модель– КЕ2130, масса – 9747 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса однокривошипного открытого простого действия.

27. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) ножниц кривошипных листовых для резки материала толщиной до 6,3 мм и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная сложность, $R_m=9$, модель НД3818, масса – 4532 кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте ножниц кривошипных листовых для резки материала.

28. Определить продолжительность ремонтного цикла, (ч) пресса однокривошипного закрытого простого действия усилием 250 тс и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования, (ч). Если известно, что оборудования в цехе- 1, ремонтная сложность, $R_m=18$, модель– КА2534, масса – 25850

кг. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте пресса однокривошипного закрытого простого действия.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые умения и знания	Показатели оценки
Теоретическая часть (вопросы 1-46)	знания: <ul style="list-style-type: none"> - сложность ремонта оборудования; - последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах; - методы сборки машин; - последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа; - методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования; - способы упрочнения поверхностей; - виды механической обработки деталей; - классификацию и назначение технологической оснастки; - методы и виды испытаний промышленного оборудования; - методы восстановления деталей; - правила техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подробно описывает назначение и возможности оборудования. 2. Классифицирует оборудование по сложности, называет этапы ремонта, виды механической обработки деталей, способы упрочнения поверхностей, методы восстановления деталей. 3. Называет правила техники безопасности при выполнении ремонтных работ.

<p>Практическая часть (вариант 1-28): Определить продолжительность ремонтного цикла, предложенного оборудования и трудоемкость ремонтных работ механической части оборудования. Если известно количество оборудования в цехе, его ремонтная сложность, модель, масса. Выполнить эскиз детали (на выбор) при ремонте оборудования.</p>	<p>- средства коллективной и индивидуальной защиты</p> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять эскизы деталей при ремонте промышленного оборудования; - организовать работы по испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа; - выбирать способы упрочнения поверхностей; - определять методы восстановления деталей; - пользоваться нормативной и справочной литературой; 	<p>Выполняет расчет для предложенного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитывает по формулам: <ol style="list-style-type: none"> а) продолжительность ремонтного цикла; б) трудоемкость ремонтных работ; 2. Выполняет эскиз детали, требующей ремонта. Предлагает способы восстановления детали. 3. Делает выводы об эффективности ремонта данного оборудования в цехе
--	---	---

Литература

1. 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.
2. Вереина, Л.И. Технологическое оборудование [текст]: учебник для среднего проф. образования /Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2018. – 336с.
3. Ермолаев, В.В. Технологическая оснастка [текст]: учебник для среднего проф. образования /В.В. Ермолаев. – М.: Академия, 2018. – 272с.
4. 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.
5. Карпицкий В.Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Минск : Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2017. — 400 с.
6. Моряков, О.С. Оборудование машиностроительного производства [Текст] : учеб. пособие для студ. Уч. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. - Москва : Издательский центр "Академия", 2014. - 256 с.
7. Сокова, С. Д. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ [Электронный ресурс] : учебник/ С. Д. Сокова. - М. : НИЦ ИНФА-М, 2014. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование).