

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

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ 02 «Организация и выполнение работ по эксплуатации
промышленного оборудования»**

для специальности СПО

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)
базовой подготовки

г. Челябинск, 2019

Комплект контрольно-оценочных средств составлен в соответствии с ФГОС СПО специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) и программой профессионального модуля

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой) комиссией
протокол № _____
от «__»_____2019 г.
Председатель ПЦК
_____ Н.В. Озорнина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР
_____ Т.Ю. Крашакова
«__»_____2019 г.

Автор: Ф.И.О - Озорнина Н.В., преподаватель 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	9
1.2.1.	Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении ПМ	9
1.2.2.	Организация контроля и оценки освоения программы ПМ	10
II.	Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности	12
2.1.	Практические задания на квалификационный экзамен	12
2.2.	Пакет экзаменатора	21
III.	Инструментарий для осуществления контроля приобретения практического опыта	22
IV.	Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний (комплект материалов для оценки освоения междисциплинарных курсов, входящих в состав профессионального модуля):	25
4.1.	задания для текущего контроля;	25
4.2.	задания для промежуточной аттестации.	33
	Литература	40

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для контроля и оценки уровня освоения ПМ 02 «Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования» (далее ПМ) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности СПО 15.02.01 (151031) Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) базовой подготовки в части овладения видом профессиональной деятельности (ВПД): организации и выполнение работ по эксплуатации 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 (№№ вариантов заданий)
1	2	3
ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.	- выбор вида эксплуатационно-смазочных материалов в соответствии с принятой на производстве схемой; - определение периодичности и / или целесообразности замены смазочных материалов при обслуживании оборудования;	Варианты практических заданий № 2-3 для экзамена квалификационного
ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.	- определение оснастки и инструмента для регулировки и наладки промышленного оборудования; - определение и обоснованность выбора методов регулировки и наладки промышленного оборудования в соответствии с выявленными отклонениями;	Варианты практических заданий № 3-6 для экзамена квалификационного

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - определение неисправностей оборудования; - выдача технических заданий; - контроль за выполнением заданий; - приемка выполненных работ; 	Варианты практических заданий № 1-9 для экзамена квалификационного
ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - владение технологией составления документации для проведения работ при эксплуатации и техническом обслуживании промышленного оборудования: 1) составления дефектных ведомостей на ремонт деталей, узлов и агрегатов отдельных машин и промышленного оборудования; 2) выполнение эскизов деталей, узлов, агрегатов для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования; 	Варианты практических заданий № 1,9 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, активности и инициативности в получении профессионального опыта, умений и знаний; - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - наличие положительных отзывов по итогам практики; 	Дневник 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"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в организации собственной деятельности; - оценка эффективности и качества выполнения работ 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение нестандартных профессиональных ситуаций по видам профессиональной деятельности.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-демонстрация умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников и информационно-коммуникационных технологий;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> -демонстрация умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников и информационно-коммуникационных технологий; -адекватность оценки полученной информации с позиции ее своевременности достаточности для эффективного выполнения задач профессионального и личностного развития. 	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- демонстрация способности эффективно общаться с преподавателями, студентами, представителями работодателя.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды	- самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности	

(подчиненных), результат выполнения заданий.		
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных работ при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- мониторинг и анализ инноваций в области 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
-выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; методов регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;	Участие в выборе эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования. Определение рабочих характеристик смазочных материалов.
- участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;	Участие в работах по устранению недостатков при эксплуатации промышленного оборудования. Участие в диагностике узлов (механизма) оборудования. Участие в регулировке и наладке промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. Использование оснастки и инструмента для регулировки и наладки.

- составления документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;	Участие в составлении и оформлении документации для проведения работ по эксплуатации 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	3
У 1 - учитывать предельные нагрузки при эксплуатации промышленного оборудования;	Практическая работа №7, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
У 2 - пользоваться оснасткой и инструментом для регулировки и наладки технологического оборудования;	Практическая работа №6, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
У 3 - выявлять и устранять недостатки эксплуатируемого оборудования;	Ситуационные задачи № 1-5, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
У 4 - выбирать эксплуатационно-смазочные материалы;	Практическая работа №2, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
У 5 - пользоваться оснасткой и инструментом для смазки;	Практическая работа №3, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
У 6 - выполнять регулировку смазочных механизмов;	Практическая работа №3 тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
У 7 - контролировать процесс эксплуатации оборудования;	Практические работы №1, 9, ситуационные задачи №1-5,10-15, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
У 8 - выбирать и пользоваться контрольно-измерительным инструментом	Практическая работа №8, ситуационные задачи № 6-9
З 1. - правила безопасной эксплуатации оборудования;	Вопросы для опроса № 6, 26-30, внеаудиторные самостоятельные работы, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (4семестр)
З 2. - технологические возможности оборудования;	Вопросы для опроса № 6, 16-21, внеаудиторные самостоятельные работы, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (4семестр)

3 3. - допустимые режимы работы механизмов промышленного оборудования;	Вопросы для опроса № 11-14, 16-21, внеаудиторные самостоятельные работы, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
3 4. -основы теории надежности и износа машин и аппаратов;	Вопросы для опроса № 11-16, внеаудиторные самостоятельные работы, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
3 5. - классификацию дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения;	Вопросы для опроса № 7-10, 23-43, внеаудиторные самостоятельные работы тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
3 6. - методы регулировки и наладки технологического оборудования;	Вопросы для опроса № 11-14, внеаудиторные самостоятельные работы, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
3 7. - классификацию эксплуатационно-смазочных материалов;	Вопросы для опроса № 1-6,15, 22, внеаудиторные самостоятельные работы, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
3 8. - виды и способы смазки промышленного оборудования;	Вопросы для опроса № 1-6, 15, 22; внеаудиторные самостоятельные работы, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
3 9. - оснастку и инструмент при смазке оборудования;	Вопросы для опроса № 1-6, внеаудиторные самостоятельные работы, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)
3 10. - виды контрольно-измерительных инструментов и приборов;	Вопросы для опроса № 44-46, внеаудиторные самостоятельные работы, тестовые задания (вариант 1-2) для дифференцированного зачета (5семестр)

1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК.02.01 «Эксплуатация промышленного оборудования»	<i>Дифференцированный зачет (4 семестр)</i> <i>Дифференцированный зачет (5 семестр)</i>
ПП	<i>Дифференцированный зачет</i>
ПМ	Экзамен (квалификационный)

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности «Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования» осуществляется на экзамене (квалификационном). Объектом оценивания на экзамене (квалификационном) являются продукт деятельности.

Форма проведения экзамена (квалификационного): выполнение практического задания.

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 является положительная аттестация по МДК и производственной практике.

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении дифференцированных зачетов в 4 и 5 семестрах по МДК 02.01 «Эксплуатация промышленного оборудования» (далее МДК) и дифференцированного зачета по производственной практике.

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

Дифференцированные зачеты осуществляются в форме тестирования.

Текущий контроль осуществляется по результатам устного опроса 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;

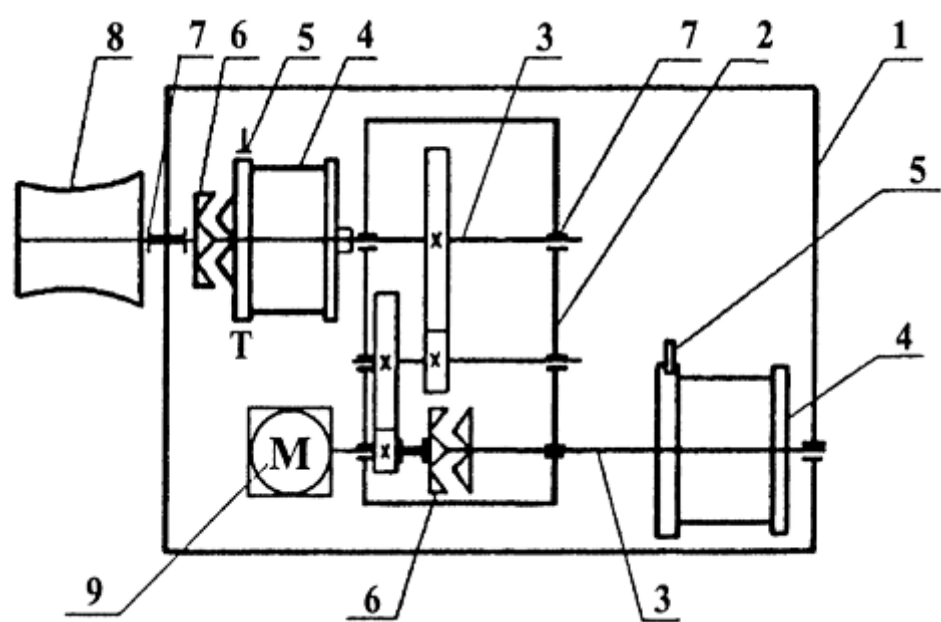
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных заданий от общего объема работы);

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

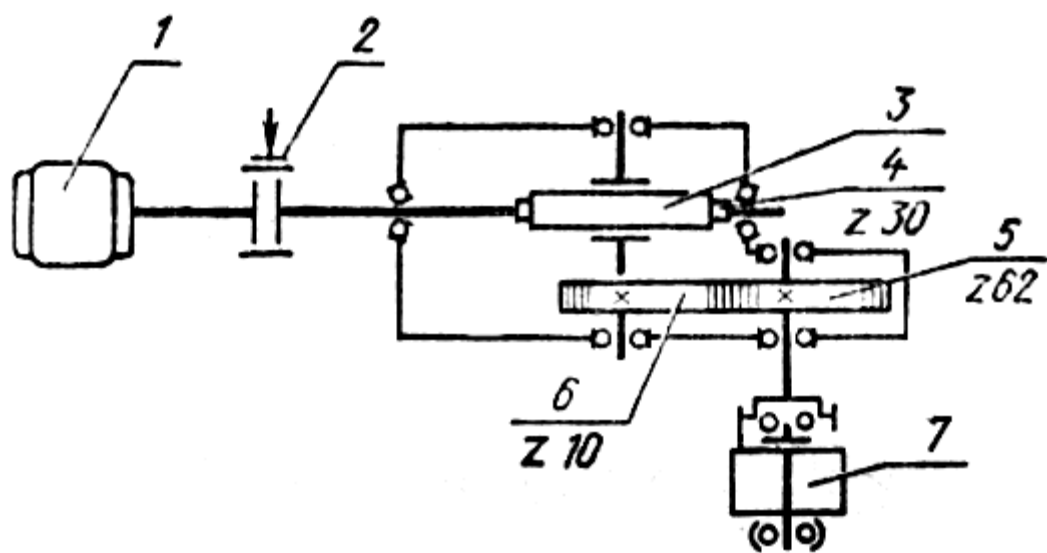
Предметом оценки по производственной практике является освоение общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта.

Контроль и оценка по производственной практике проводится на основе характеристики обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной руководителем практики от ЮУрГТК и ответственным лицом организации (базы практики), аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и ЮУрГТК об уровне освоения профессиональных компетенций, дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

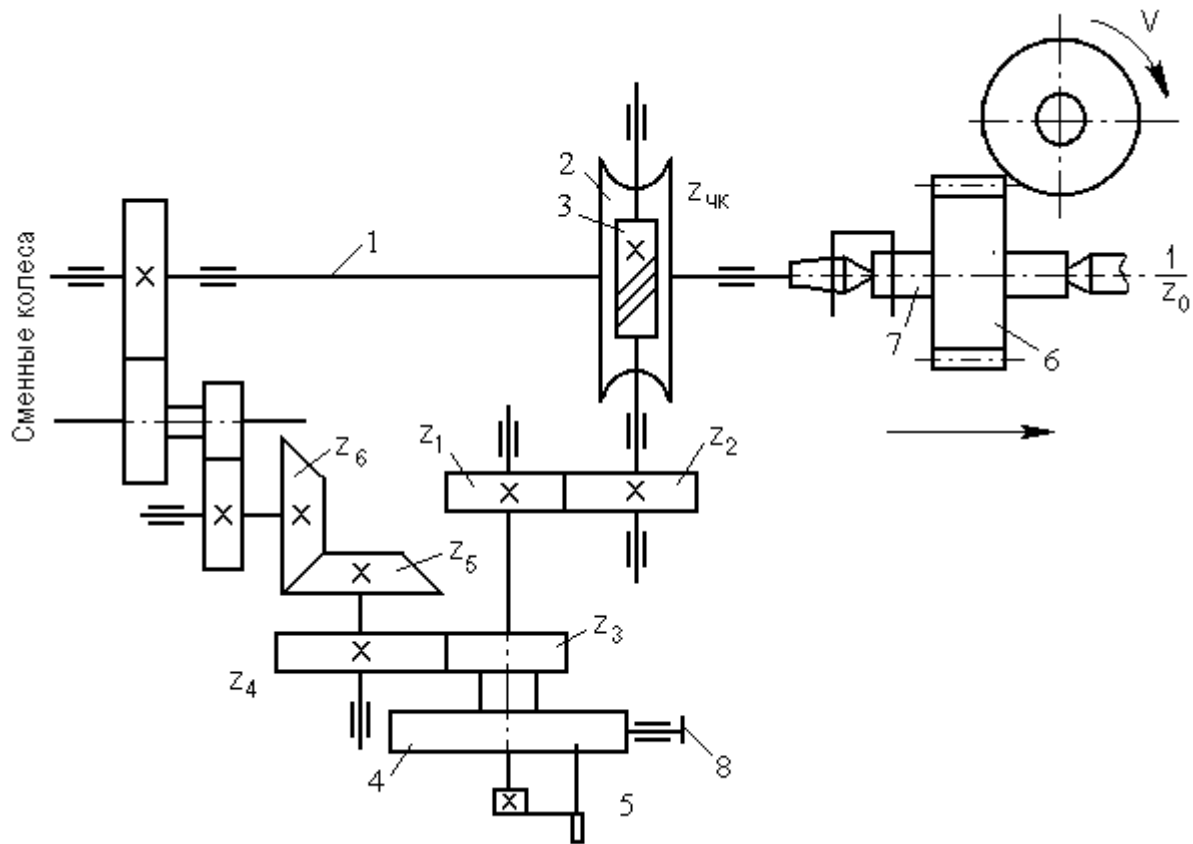
Вариант 3. Грузовая лебедка



Вариант 4. Стреловая лебедка

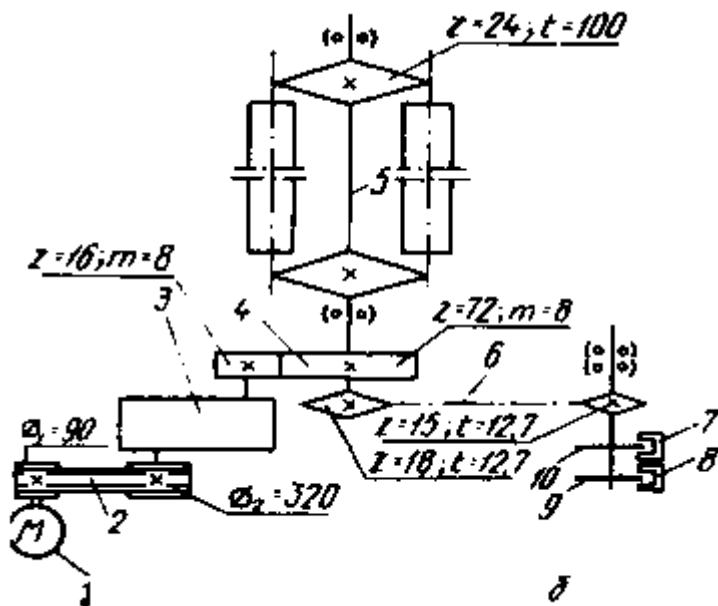


Вариант 7. Фрезерный станок

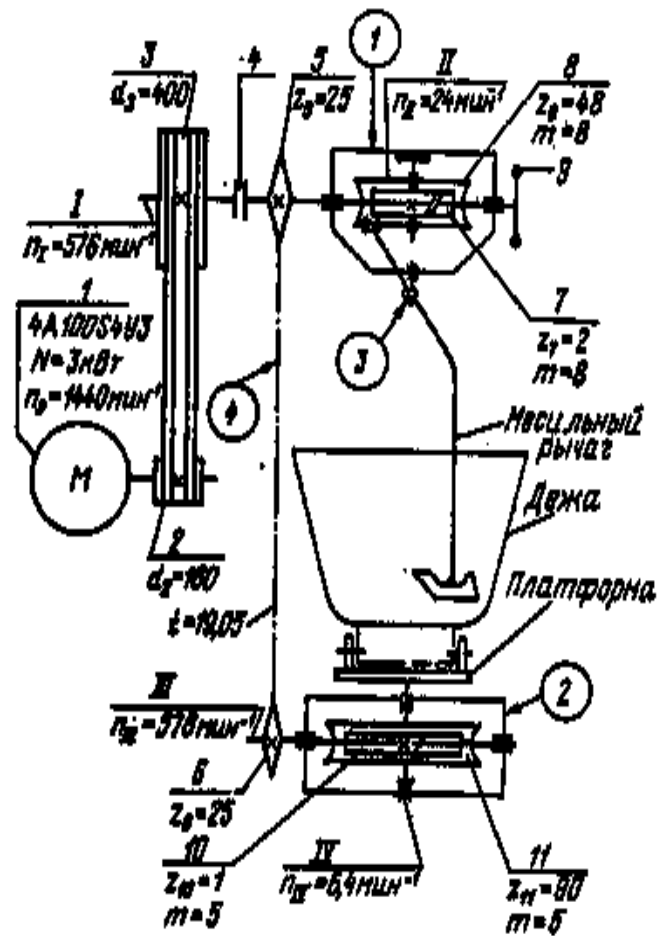


2.1.2 Задание № 2 (7 вариантов). Составить карту смазки по кинематической схеме

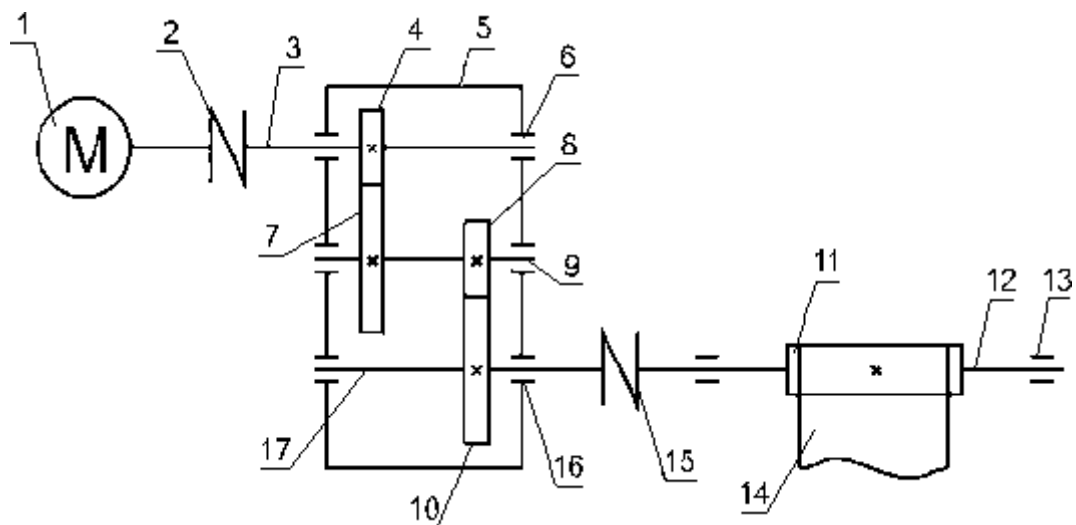
Вариант 1. Привод механизма подъема



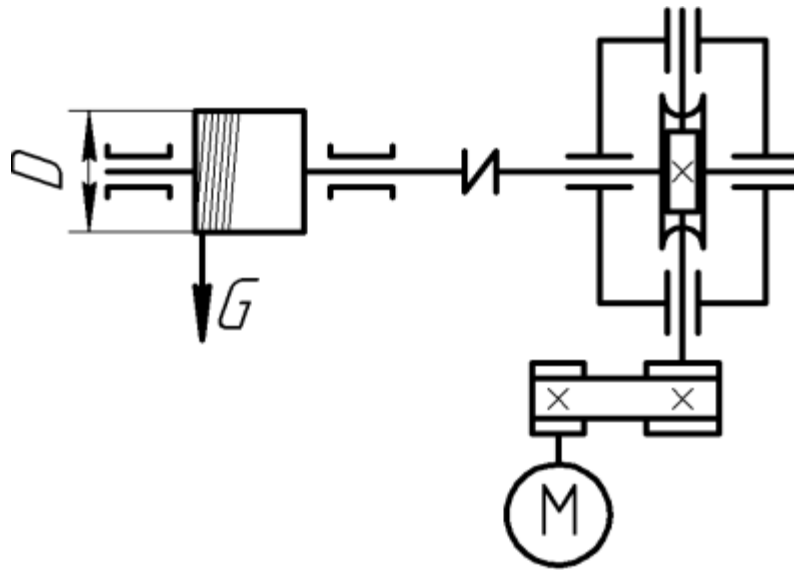
Вариант 4. Привод миксерной машины



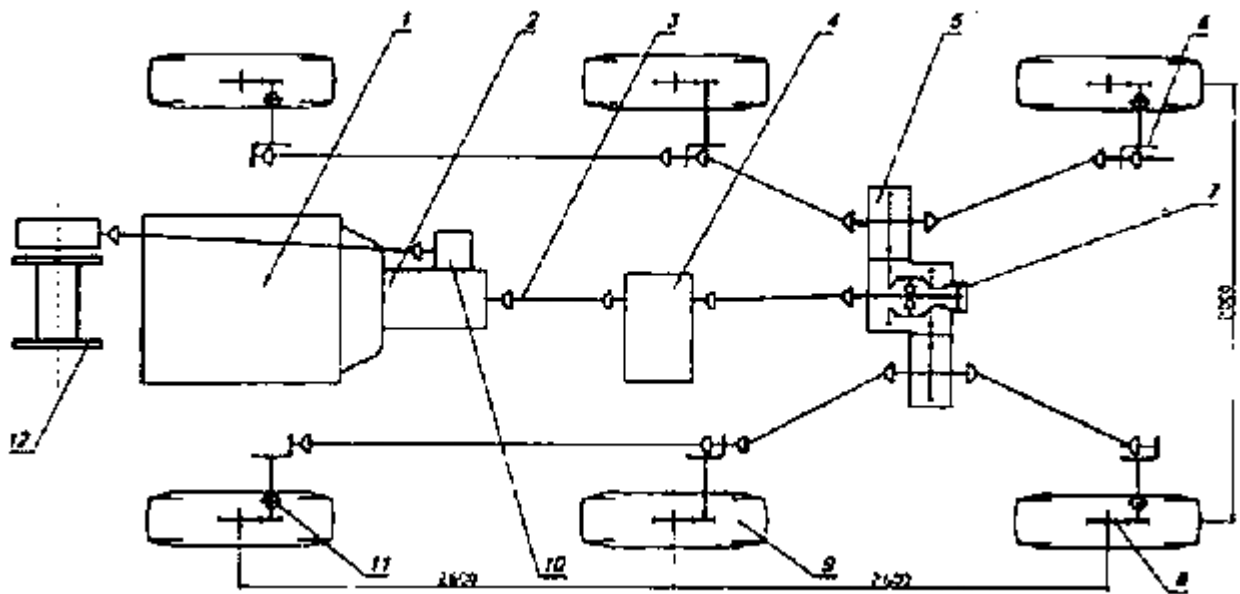
Вариант 5. Ленточный конвейер.



Вариант 6. Червячный редуктор.



Вариант 7. Автомобиль ЗИЛ-132



Задание № 3 (14 вариантов). Составить график проведения профилактических осмотров, согласно требованиям инструкции.

Вариант 1. Агрегат измельчения.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- каждый месяц, текущий ремонт - каждые шесть месяцев, средний ремонт - каждые полтора года, капитальный ремонт- каждые три года.

Вариант 2. Линия обработки металла.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- 1,5 месяца, текущий ремонт- 7,5 месяцев, средний ремонт- каждые полтора года, капитальный ремонт- каждые три года.

Вариант 3. Автомат дозировки порошка.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- 0,5 раз в месяц, текущий ремонт - каждые 6 месяцев, средний ремонт- каждый год, капитальный ремонт - каждые 5 лет.

Вариант 4. Агрегат мойки деталей.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- 0,5 раз в месяц, текущий ремонт- каждые 6 месяцев, средний ремонт- каждый год, капитальный ремонт- каждые 5 лет.

Вариант 5. Агрегат измельчения руды

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- каждые 10 суток, число осмотров между плановыми ремонтами -4, капитальный ремонт- каждый год.

Вариант 6. Агрегат нарезки металла.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- каждые 25 суток, число осмотров между плановыми ремонтами -1, капитальный ремонт- каждый год.

Вариант 7. Охладительная установка.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- через 3 месяца, текущий ремонт- каждые 12 месяцев, средний ремонт- 2 раза в год, капитальный ремонт- 1 раз в 4 года.

Вариант 8. Дисковый ротор, установленный на элеваторе.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- через 4 месяца, текущий ремонт- каждые 12 месяцев, капитальный ремонт- через 24 месяца.

Вариант 9. Дисковый ротор, установленный на заводе.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- через 3 месяца, текущий ремонт- каждые 3 месяца, капитальный ремонт- через 24 месяца.

Вариант 10. Сепаратор маслоочистителя.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- через 6 месяца, текущий ремонт- каждые 6 месяцев, средний ремонт- 1 раз в год, капитальный ремонт- 1 раз в 5 лет.

Вариант 11. Дробилка.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- через 3 месяца, текущий ремонт- каждые 6 месяцев, средний ремонт- 1 раз в год, капитальный ремонт- 1 раз в 3 лет.

Вариант 12. Миксер.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- каждый месяц, текущий ремонт- каждые 3 месяца, средний ремонт- 1 раз в год, капитальный ремонт- 1 раз в 5 лет.

Вариант 13. Компрессор 159.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр - каждый месяц, текущий ремонт - каждые шесть месяцев, средний ремонт- каждые полтора года, капитальный ремонт- каждые три года.

Вариант 14. Щековая дробилка.

Инструкцией предусмотрено производить: осмотр- через 3 месяца, текущий ремонт- каждые 6 месяцев, средний ремонт- 1 раз в год, капитальный ремонт- 1 раз в 3 лет.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. При выполнении задания учтите предельные нагрузки, возникающие при эксплуатации оборудования указанного типа.
3. Укажите возможные недостатки, возникающие при эксплуатации указанного оборудования. Как их можно обнаружить и устранить.
4. 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 используйте персональный компьютер с выходом в интернет, а также сайты профессиональной направленности:

Электронный ресурс «Виды технического обслуживания промышленного оборудования», «Карты смазывания оборудования», «Технологическое оборудование»:

- <http://www.fb.ru/>;
- <http://www.webrarium.ru/>.

Время выполнения задания – 2 часа

2.2 ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Номер и краткое содержание задания	Код ПК и ОК	Показатели оценки
Задание №1, варианты №1-7 Указать места смазки предложенного оборудования по кинематической схеме и составить карту смазки.	ПК 2.1., ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 2 – ОК 9	<ul style="list-style-type: none"> - определение мест соединения деталей - ввод условных обозначений в места смазки - выбор смазочного материала в соответствии с условиями эксплуатации - точное название смазываемого механизма и детали - определение целесообразного способа смазки - Положительная аттестация и характеристика от работодателя с места прохождения производственной практики.
Задание №2, варианты №1-7. Составить карту смазки по кинематической схеме	ПК 2.3., ПК 2.4, ОК 2 – ОК 9	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с предложенным оборудованием; - определение по справочным данным мест смазывания в предложенном оборудовании; - составление карты смазывания предложенного оборудования. - Положительная аттестация и характеристика от работодателя с места прохождения производственной практики.

Задание № 3. Варианты №1-14 Составить график проведения профилактических осмотров, согласно требованиям инструкции.	ПК 2.3., ПК 2.4, ОК 2 – ОК 9	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с предложенным оборудованием; - определение по справочным данным категорию сложности предложенного оборудования; - ввод предложенных значений осмотра, ремонтов; - определение трудоемкости работ; - определение целесообразности предложенного графика проведения профилактических осмотров - Положительная аттестация и характеристика от работодателя с места прохождения производственной практики.
--	------------------------------	---

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
<ul style="list-style-type: none"> - выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; методов регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов; - участия в работах по устранению 	<p>ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.</p> <p>ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышлен-</p>	<p>Работа с нормативной документацией, определяющей периодичность смены масла. Участие в операции смазывания по принятой на производстве схеме.</p> <p>Использование оснастки и инструмента для регулировки и наладки. Работа с нормативной документацией. Участие в испытаниях систем, оборудования. Снятие с приборов параметров при проведе-</p>	<p>Дневник</p> <p>Аттестационный лист о прохождении практики</p> <p>Характеристика обучающегося с места прохождения практики</p>

<p>недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;</p>	<p>ного оборудования в зависимости от внешних факторов.</p> <p>ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.</p>	<p>нии испытаний систем, их анализ. Проведение наладки промышленного оборудования.</p> <p>Проведение функциональной диагностики. Работа с контрольно-измерительным инструментом и приборами для проведения диагностики и контроля параметров оборудования. Разработка методов профилактики оборудования.</p>	
<p>- составления документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;</p>	<p>ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации 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, определять 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</p>	<p>Работа с ведомостью эксплуатационных документов. Работа с руководством по эксплуатации различного технологического оборудования.</p> <p>Работа с инструкциями по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия. Работа с эксплуатационными документами, устанавливающими возможность взаимозаменяемости и определяющих нормы расхода запасных частей и материалов.</p>	

	<p>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 команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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>		
--	---	--	--

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 (№1-9), а также внеаудиторных самостоятельных работ (см. Методические рекомендации по выполнению практических и самостоятельных работ)

Перечень практических работ:

№	Тема практической работы	Количество часов
1	Разработка процесса технического обслуживания предложенного оборудования	4
2	Выбор смазочных материалов для узлов (механизмов) оборудования	4
3	Выбор инструмента для смазки предложенного оборудования и обоснование выбора	4
4	Выбор методов диагностики узлов оборудования и их обоснование	4
5	Определение этапов наладки и регулировки технологического оборудования	4
6	Использование оснастки и инструмента для регулировки и наладки технологического оборудования	4
7	Расчет предельных нагрузок при эксплуатации промышленного оборудования	6
8	Выбор контрольно-измерительных инструментов для проведения диагностики заданного оборудования	4
9	Разработка конструктивного метода повышения надежности предложенного оборудования или машины	4
Всего:		38

Перечень внеаудиторных самостоятельных работ:

№ и	Виды внеаудиторной самостоятельной работы	Кол-
-----	---	------

название темы		во часов
Тема 1.1 Техни- ческое обслужи- вание оборудо- вания	Составление и разработка словаря (гlossария) по эксплуата- тации промышленного оборудования.	1
	Подготовка доклада по темам: «Мероприятия для снижения травматизма на производстве» «Особенности технического обслуживания основных ма- шин и оборудования» «Смазочные материалы для узлов оборудования».	2
	Подготовка презентации по темам: «Паспорт оборудования» «Виды документов ЕСКД» «Термины и определения ЕСКД»	4
	Подготовка технологических карт на ремонт и эксплуата- цию промышленного оборудования.	2
	Подготовка рефератов, сообщений по темам: «Карты смазки буровой установки БУ 3900/225 ЭК-БМ» «Неисправности бурового компрессора» «Неисправности насосов и способы их устранения» «Техническое обслуживание центробежного нагнетателя» «Техническое обслуживание поршневого компрессора»	3
	Подготовка сообщения «Мероприятия для снижения трав- матизма на производстве»	1
	Выполнение расчетного задания «Пересчет характеристик центробежного насоса с воды на нефть»	2
	Составление карты смазки заданного промышленного обо- рудования по кинематической схеме с указанием мест смаз- ки	2
	Анализ основных ремонтных документов.	3
	Составление таблицы: «Виды смазки для промышленного оборудования»	1
	Составление схем: «Виды технического обслуживания про- мышленного оборудования», «Виды ремонтов промышлен- ного оборудования»	2
	Решение ситуационных задач	2
	Составление кроссворда	2
	Итого по теме 1.1	27

Тема 1.2 Диагностика оборудования	Подготовка презентаций по темам: «Пневматические регуляторы» «Приборы для измерения давления» «Пирометрия» «Уровнемеры повышенной сложности» «Кондуктометры» «Оптические методы анализа»	8
	Выполнение расшифровки и составление определений : НГПО, ЕСКД,ТУ,СНИП.	1
	Подготовка рефератов, докладов и сообщений по темам: «Цели и задачи технической диагностики» «Приборы для измерения вибрации» «Неразрушающие методы контроля» «Сервисное обслуживание буровых установок» «Эксплуатация буровых лебедок» «Эксплуатация талевых канатов» «Нагрузки, возникаемые при эксплуатации насоса» «Оснастка и инструмент для регулировки и наладки оборудования»	8
	Ответы на вопросы	1
	Выполнение заданий по составлению графиков профилактических осмотров	2
	Составление схемы «Виды диагностик промышленного оборудования»	1
	Составление таблицы «Контрольно- измерительные инструменты и приборы для проведения диагностики оборудования - их применение»	1
	Решение ситуационных задач	2
	Составление кроссворда	2
	Итого по теме 1.2	26
Тема 1.3 Основы надежности машин и оборудования	Провести анализ основных причин отказов заданного оборудования с целью определения методов профилактики.	1
	Составление аналитической таблицы «Методы повышения надежности машин и оборудования».	1
	Подготовка рефератов, докладов и сообщений по темам: «Ремонт деталей пайкой». «Ремонт деталей с применением клеевых соединений» «Ремонт деталей металлизацией»	4

«Ремонт деталей гальваническим наращиванием»	
«Жизненный цикл оборудования»	
«Планирование работ по техническому обслуживанию»	
«Государственный надзор по техническому обслуживанию»	
Подготовка презентации по теме: «Износ детали –возможные последствия»	2
Ответы на вопросы	1
Составление таблицы «Причины отказа- способы устранения»	1
Составление кроссворда	2
Итого по теме 1.3	12
Всего	65

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА:

1. Какие смазочные материалы применяются в машинах?
2. В чём состоит принципиальное отличие пластичных и твердых смазочных материалов от жидких масел?
3. Назовите области применения жидких масел, пластичных и твёрдых материалов.
4. Назовите и охарактеризуйте основные свойства жидких масел и смазочных материалов. Как влияет вязкость масел на работу машин?
5. Назовите и охарактеризуйте смазочные материалы для подшипников качения и скольжения, зубчатых, червячных и цепных передач.
6. Охарактеризуйте содержание технической документации на смазывание.
7. Что называется коррозией металла?
8. В чем сущность химической и электрохимической коррозии?
9. Как влияют механические напряжения на скорость коррозии?
10. Перечислите современные способы защиты металлов от коррозии.
11. Что называется диагностикой?
12. Назовите методы диагностирования отказов в работе оборудования.
13. В каких случаях сосуды должны подвергаться диагностированию?

14. Что включает в себя диагностика?
15. Назовите способы и устройства подачи смазочных материалов к узлам трения.
16. Как можно восстановить изношенный паз на валу диаметром 50 мм?
17. Как определить степень износа вала?
18. Как можно восстановить резьбовое отверстие в крышке корпуса?
19. Как определить степень износа резьбового отверстия?
20. Как можно восстановить участок вала под установку шкива?
21. Как осуществляют проверку натяжения ремня в клиноременной передаче?
22. Назовите способы и устройства подачи смазочных материалов к узлам трения.
23. Для чего служит ведомость дефектов?
24. Для чего составляется смета на ремонт?
25. Для чего составляются графики ремонтных работ?
26. С какой целью составляются технические условия на ремонт?
27. Что технические условия на ремонт включают в себя?
28. Какие требования предъявляют к оборудованию при его приёмке в ремонт?
29. Методы очистки деталей от загрязнений.
30. Какими способами обеспечивают сохранность деталей при разработке и повышают производительность разборочных работ?
31. Виды дефектов сортируемых деталей, способы их выявления.
32. Назовите и охарактеризуйте основные способы дефектоскопии деталей.
33. Каковы области применения способов дефектоскопии деталей?
34. Какое оборудование считается негабаритным?
35. Какие требования предъявляются к поставке негабаритного оборудования?
36. Какие дефекты появляются при эксплуатации кожуха трубчатых теплообменников?
37. Какие дефекты в деталях могут возникнуть при эксплуатации аппаратов

воздушного охлаждения?

38. Какие неисправности могут возникнуть при эксплуатации аппаратов с мешалками?

39. Какие дефекты могут возникнуть в процессе эксплуатации фильтров?

40. Какие дефекты трубных змеевиков могут возникнуть при их эксплуатации?

41. Какие дефекты торцевых уплотнений появляются при эксплуатации и методы их устранения?

42. Перечислите методы разрушающего и неразрушающего контроля сварных швов.

43. Какие дефекты деталей трубопроводной арматуры могут возникнуть при её эксплуатации?

44. Какие контрольно-измерительные инструменты и приборы используются для наладки оборудования?

45. Перечислите разновидности контрольно-измерительных инструментов?

46. Перечислите разновидности контрольно-измерительных приборов?

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. На заводе А используется металлорежущий станок для резки листового металла. В начале рабочей смены станок не включился. Укажите возможные неисправности.

2. На заводе Б используется шлифовальный станок. В начале рабочей смены станок не включился. Укажите возможные неисправности.

3. На заводе В используется токарный станок для нарезания резьбы и обработки торцовых поверхностей деталей. В начале рабочей смены станок не включился. Укажите возможные неисправности.

4. На заводе Г используется сверлильный станок для рассверливания отверстий. В начале рабочей смены станок не включился. Укажите возможные неисправности.

5. На заводе Д используется резьбообрабатывающий станок для обработки отверстий. В начале рабочей смены станок не включился. Укажите возможные неисправности.

6. При подготовке заключения о соответствии резервуара для хранения нефти безопасной эксплуатации у эксперта возникли сомнения в соответствии толщины стенки требованиям промышленной безопасности. Необходимо рассчитать толщину стенки резервуара для хранения нефти, если высота резервуара 16 м; радиус резервуара 20,4 м; ширина пояса (листа) 2,0 м; коэффициент надежности по нагрузке гидростатического давления 1,05; коэффициент надежности по нагрузке от избыточного давления и вакуума 1,2; коэффициент условий работы: 0,7 - для нижнего пояса, 0,8 - для остальных поясов; припуск на коррозию элементов резервуара 2,0 мм; значение минусового допуска на толщину листа 0,45 мм.

7. При диагностировании резервуара для хранения нефти планируется произвести акустико-эмиссионный контроль резервуара ($\alpha = 1,25$) при испытательном давлении $P_{исп} = 0,485$ МПа. Верно ли выбрано испытательное давление, если расчетное давление сосуда $P = 0,304$ МПа, а допускаемые напряжения металла при 20°C и расчетной температуре равны соответственно: 154 и 105 МПа?

8. Ввиду отсутствия проектной документации, было установлено, что балка рабочей площадки составного двутаврового сечения из полок 300 x 20 мм и стенки 1200 x 10 мм, изготовлена из стали с расчетным сопротивлением $R = 210$ МПа, пролет балки 12 м необходимо рассчитать балку на прочность.

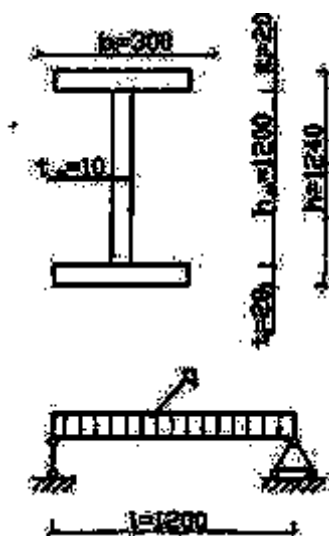
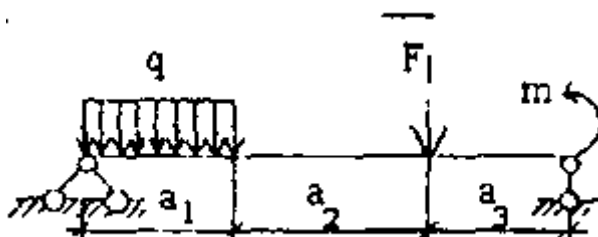


Рисунок 1- Схема нагрузки и сечение балки

9. У эксперта возникли сомнения в правильности выполненных расчетов, представленных в документации, необходимо определить реакции опор балки, нагруженной как показано на рисунке, если $a_1 = 4,0$ м, $q = 12$ кН/м, $a_2 = 4,0$ м, $F = 10$ кН, $\alpha = 90$ град, $m = 20$ кНм, $a_3 = 2,0$ м.



10. Предложите предприятию Д как повысить надежность выпускаемых изделий, при незначительных материальных затратах.

11. При работе в редукторе появились шум и незначительная вибрация. Укажите возможные причины возникновения дефектов и способы устранения.

12. В металлорежущем станке отсутствует требуемое давление в системе нагнетания масла. Какие причины могут послужить этому дефекту и какие способы устранения можете предложить.

13. В зубчатой передаче редуктора появилась трещина в ступице. Какие причины могут послужить этому дефекту и какие способы устранения можете предложить.

14. Какие причины могут послужить поломке зубьев в зубчатой передаче и какие способы устранения можете предложить.

15. В металлорежущем станке шпиндель смонтирован на шариковые радиально- упорные подшипники. Во время работы подшипниковые узлы стали сильно нагреваться. Укажите причину нагрева и предложите устранение дефекта.

4.2 Задание для промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Дифференцированный зачет – 4 семестр

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

ВАРИАНТ № 1

1. От каких параметров зависит скорость производительность конвейера

- 1) диаметр барабана
- 2) ширина ленты
- 3) скорость движения ленты

2. С помощью какого газа происходит охлаждение в холодильных установках

- 1) кислорода
- 2) азота
- 3) аммиака

3. Условное обозначение ротационного компрессора

- 1) Р
- 2) ВХ
- 3) ПГ

4. Что такое ресивер

- 1) сосуд для сбора жидкого агента
- 2) емкость для воды
- 3) емкость для пара

5. Установите соответствие между материалами и их обозначением

- | | |
|----------|-----------|
| 1) Сталь | а) ЛО60-2 |
| 2) Медь | б) 16ГС |

4)Латунь г)М1

6. Установите соответствие между арматурой и ее назначением

1)Задвижки	а)Предотвратить обратный ход среды
2)Кран	б)Предохранить от превышения давления
3)Предохранительный клапан	в)Запорная
4)Обратный клапан	г)Запорно- регулирующая

7. Для каких целей применяют компрессоры

- 1) для перемещения сыпучих материалов
- 2) для сжатия и перемещения газов
- 3) для перемещения жидкости

8. Для перемещения ... предназначены трубопроводы

- 1) воды
- 2) воздуха
- 3) газа, жидкости и сыпучих материалов

9. В каком случае нельзя эксплуатировать манометр

- 1) отсутствует красная стрелка
- 2) после перерыва в использовании более года
- 3) отсутствует пломба или клеймо

10. Чем должен быть оборудован трубопровод для защиты от превышения давления

- 1) предохранительным клапаном
- 2) обратным клапаном
- 3) байпасным устройством

ВАРИАНТ № 2

1. Во время эксплуатации обнаружены дефекты трубопровода, что необходимо сделать

- 1) вызвать аварийную службу
- 2) немедленно вывести из работы

- 3) усиленно наблюдать
2. По каким параметрам выбирают марку стали для корпуса аппарата
- 1) цена материала
 - 2) коррозионная стойкость
 - 3) вес материала
3. Для отделения ... предназначены воздухоотделители в холодильных установках
- 1) газов в системе
 - 2) хладагентов
 - 3) воздуха
4. Для перекачивания ... предназначены насосы
- 1) жидкости
 - 2) газа
 - 3) воздуха
5. Установите соответствие между параметрами и единицами измерения
- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1) Давление | а) м^3 |
| 2) Температура | б) МПа |
| 3) Диаметр | в) $^{\circ}\text{C}$ |
| 4) Объем | г) мм |
6. Установите соответствие между устройствами и их назначением
- | | |
|---------------|--------------------------------------|
| 1) Насос | а) Разделение неоднородных систем |
| 2) Компрессор | б) Приготовление неоднородных систем |
| 3) Фильтр | в) Сжатие газов |
| 4) Мешалка | г) Перекачивание жидкостей |
7. Износ, возникающий в течение короткого времени и дальнейшая эксплуатация машины невозможна
- 1) аварийный
 - 2) естественный
 - 3) предельный

8. Один из важных эксплуатационных показателей качества машины
- 1) качество
 - 2) надежность
 - 3) пригодность
9. Состояние изделия, при котором оно способно выполнять заданные функции
- 1) качество
 - 2) стоимость
 - 3) работоспособность
10. Явление нарушения работоспособности изделия
- 1) отказ
 - 2) долговечность
 - 3) ремонтпригодность

Дифференцированный зачет – 5 семестр

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

ВАРИАНТ № 1

1. Назначение смазывания машин и механизмов
- 1) повышение износа
 - 2) увеличение долговечности
 - 3) увеличение зазора
2. Основной показатель смазочного масла, мази
- 1) текучесть
 - 2) цена
 - 3) вязкость
3. Недостаток индивидуального смазывания
- 1) занимает значительное время
 - 2) необходим обслуживающий персонал
 - 3) доступность масленок
4. Достоинство централизованного смазывания
- 1) занимает много времени

2) экономит время

3) худшее качество

5. Особенность использования проточной системы смазки

1) многократное использование

2) однократное использование

3) дешевая установка системы

6. Особенность использования циркуляционной системы смазки

1) многократное использование

2) однократное использование

3) дорогая установка системы

7. Разновидности смазочных устройств

1) барабан

2) масленка

3) компрессор

8. Картерное смазывание редуктора обусловлено

1) минимальный износ трущихся поверхностей

2) однократное использование

3) дешевая установка системы

9. Применение циркуляционной системы смазывания под давлением позволяет

1) использовать дома

2) однократно использовать

3) обслуживать несколько агрегатов

10. Диаметр частиц масла (мм) при смазывании механизма масляным туманом

1) 0,15-0,2

2) 0,003- 0,1

3) 1- 5

ВАРИАНТ № 2

1. Достоинство смазывания механизма масляным туманом
 - 1) проникновение в труднодоступные зазоры
 - 2) однократное использование
 - 3) нагрев деталей
2. Количество точек смазывания в ручной централизованной смазочной станции
 - 1) 5
 - 2) до 50
 - 3) более 50
3. Инструмент для дозированной и аккуратной подачи небольшого объема смазочного материала
 - 1) плунжерный шприц
 - 2) пипетка
 - 3) насос
4. Общие правила эксплуатации оборудования к климатическим условиям
 - 1) температура 19-25⁰С
 - 2) влажность 80%
 - 3) скорость ветра 5 м/с
5. Общие правила безопасной эксплуатации технологического оборудования
 - 1) отсутствие ограждений
 - 2) ограждение движущихся частей
 - 3) отсутствие заземления машины
6. Общие правила безопасной эксплуатации технологического оборудования-трубопроводов
 - 1) отсутствие ограждений
 - 2) внешние осмотры
 - 3) отсутствие заземления трубы
7. Общие правила безопасной эксплуатации технологического оборудования при монтаже, ремонте

- 1) работа при скорости ветра 5 м/с
 - 2) работа при скорости ветра 15 м/с
 - 3) работа при гололедице
8. Изменение формы, размеров, массы или состояния поверхностей детали
- 1) излом
 - 2) износ
 - 3) ремонт
9. Износ, возникающий при правильной и длительной эксплуатации машин
- 1) аварийный
 - 2) естественный
 - 3) предельный
10. Свойство изделия сохранять работоспособность до предельного состояния с необходимыми перерывами для ремонта
- 1) сохранность
 - 2) долговечность
 - 3) ремонтпригодность

Критерии оценивания тестового задания:

- 10 - 9 верных ответов — «5»
- 8 – 7 верных ответов — «4»
- 6 - 5 верных ответов — «3»
- 4 и менее верных ответов — «2»

Литература

Основная литература

1. 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.

2. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы по ПМ 02 "Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования" МДК 02.01 "Эксплуатация промышленного оборудования" для студентов специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовая подготовка) [Текст] / сост. Н.В. Озорнина ; ЮУрГТК. - Челябинск : РИО, 2017. - 48 с. : табл.

3. Методические рекомендации по выполнению практических работ ПМ 02 "Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования" МДК 02.01 "Эксплуатация промышленного оборудования" для студентов специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (углубленная подготовка) [Текст] / сост. Н.В. Озорнина ; ЮУрГТК. - Челябинск : РИО, 2019. - 64 с. : табл.

Дополнительная литература

4. 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.: ил.

5. Завистовский В.Э. Допуски, посадки и технические измерения: Учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский, - 2-е изд. - Мн.:РИПО, 2016. - 277 с.

7. Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств: учебное пособие/А.О.Харченко - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 260 с.