

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта



УТВЕРЖДАЮ:

Директор
Панайотов К.К.

«21» апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине Основы проектирования и эксплуатации технического
оборудования

(название дисциплины по учебному плану)

По направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

(код, название без кавычек)

Магистерская программа Эксплуатация автомобильных транспортных средств

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования и эксплуатация технического оборудования» по направлению подготовки 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, магистерская программа «Эксплуатация автомобильных транспортных средств» – 26 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования и эксплуатация технического оборудования» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Министерства науки и высшего образования Российской Федерации) от 07.08.2020 № 906.

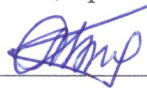
СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

к.т.н., доц. Панайотов К.К.

(ученая степень, ученое звание, должность фамилия, инициалы)

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий и транспорта «15» марта 2023 г., протокол № 7.

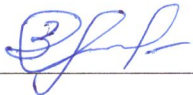
Заведующий кафедрой



Бихдрикер А.С.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета «20» марта 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета



Замота О.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины ознакомление с конструкцией и принципом действия, теоретическими основами проектирования и расчета основных механизмов современного технологического оборудования автообслуживающих предприятий; формирование необходимых навыков по подбору и технической эксплуатации технологического оборудования.

Задачи: изучение конструкции основных видов технологического оборудования; изучение теоретических основ расчета при проектировании и модернизации технологического оборудования; приобретение навыков технической эксплуатации технологического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» относится к циклу профессиональных дисциплин. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания: текущих и перспективных задач в области автомобильного транспорта; теоретических основ расчета узлов и деталей машин; методов рационализации и совершенствования деталей и узлов машин; умения выполнять с применением ЭВМ расчеты показателей деталей и узлов машин, расхода энергоресурсов на привод технологического оборудования; навыки обосновывать предложения по совершенствованию технических характеристик технологического оборудования; оценки экономической эффективности различных видов технологического оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов»,

«Метрология, стандартизация и сертификация», «Общая электротехника и электроника», «Детали машин и служит основой для освоения дисциплин

«Исследование и испытание автомобилей», «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей», «Сервис и фирменное обслуживание автотранспортных средств».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-3. Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-3.2 Осуществляет выбор документации, содержащей информацию об научно-технической задаче по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.	Знать: основы проектирования и создания предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.
	ОПК-3.3 Демонстрирует понимание способов оценки соответствия решений и результатов деятельности на каждом из этапов жизненного цикла продукции требованиям экономических, экологических и социальных ограничений	Уметь: осуществлять разработку предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.

		Владеть: практическим опытом разработки предложений по решению наудотехнической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	216 (6 зач. ед)	216 (6 зач. ед)	216 (6 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего)	84		12
в том числе:			
Лекции	42		6
Семинарские занятия	-		
Практические занятия	42		6
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Другие формы и методы организации образова-	-		-
тельного процесса (<i>расчетно-графические рабо-</i>			
<i>ты, индивидуальные задания и т.п.)</i>			
Самостоятельная работа студента (всего)	132		204

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 1

Тема 1. Основы проектирования.

Тема 2. Последовательность расчета технологического оборудования.

Тема 3. Проектирование технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Тема 4. Расчеты элементов приводных устройств.

Тема 5. Техничко-экономический расчет проектируемого оборудования.

Тема 6. Оборудование для технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Тема 7. Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.

Тема 8. Требования к технологическому оборудованию по условиям безопасности.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Вводная лекция. Основы проектирования	4		1

2	Последовательность расчета технологического оборудования	4		1
3	Проектирование оборудования для моечно – очистительных работ	4		
4	Проектирование оборудования для механизации подъемно транспортных работ	4		1
5	Проектирование оборудования для разборочно-сборочных работ	4		1
6	Проектирование контрольного оборудования и оснастки	4		
7	Проектирование оборудования для лакокрасочных работ	3		1
8	Расчеты элементов приводных устройств	3		1
9	Технико-экономический расчет проектируемого оборудования	3		
10	Оборудование для технического обслуживания и ремонта автомобилей	3		
11	Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	3		
12	Требования к технологическому оборудованию по условиям безопасности	3		
Итого:		42		6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Пример расчетов моечных установок	4		1
2	Пример расчета конвейеров	4		1
3	Разборка подъемника автомобиля	4		
4	Пример расчета гайковерта	4		
5	Пример расчета стенда для разборки агрегатов	4		
6	Пример расчета съемника	4		1
7	Пример расчета стенда для проверки мощности	3		1
8	Пример расчета балансировочного станка	3		
9	Пример расчета окрасочной камеры	3		1
10	Пример расчета зажимов	3		
11	Пример расчета приводов	3		
12	Пример расчета технико-экономического расчета	3		1
Итого:		42		6

4.5. Лабораторные работы рабочим учебным планом дисциплины не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа студентов

№п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Насосные станции моечных установок	Проработка дополнительного учебного материала	4		18
2	Тема 2. Расчет цепных конвейеров	Проработка дополнительного учебного материала	4		18
3	Тема 3. Расчет реечных домкратов	Проработка дополнительного учебного материала	4		18
4	Тема 4. Расчет винтового пресса	Проработка дополнительного учебного материала	4		18
5	Тема 5. Расчет основных параметров стеллов для проверки тормозов	Проработка дополнительного учебного материала	4		18
6	Тема 6. Расчет оборудования для приработки и испытания узлов и агрегатов	Проработка дополнительного учебного материала	20		18
7	Тема 7. Тепловой расчет конвекционной сушильной камеры	Проработка дополнительного учебного материала	8		18
8	Тема 8. Смазочно-заправочное оборудование	Проработка дополнительного учебного материала	4		18
9	Тема 9. Организация технического обслуживания и ремонта смазочно-заправочного оборудования	Проработка дополнительного учебного материала	14		18
10	Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала и соответствующих методических указаний)	Самостоятельная внеаудиторная работа	24		18
11	Подготовка к лекционным занятиям (обработка материала)	Самостоятельная внеаудиторная	45		34

	лекций с привлечением рекомендованной литературы)	работа			
Итого:		132		204	

4.7 Курсовые работы/ проекты

Рабочим учебным планом дисциплины выполнение курсовых работ не предусмотрено.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Васильев В.И. Основы проектирования технологического оборудования автотранспортных предприятий: Учебное пособие. Курган: Изд. Курганского машиностроительного ин-та, 1992. 87 с.
2. Герц Е В. Пневматические устройства и системы в машиностроении: Справочник. / Герц Е В, Кудрявцев Л И, Ложкин О В и др. М.: Машиностроение, 1981.-408 с.
3. Муха Т.Н. Приводы машин: Справочник. / Муха Т.И., Януш Б.В., Цуников А.П. Л.: Машиностроение, 1975. 344 с.

б) дополнительная литература:

1. Вайнсон Л. Л. Подъемно-транспортные машины: Учебник для вузов по специальности "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование". 4-е изд., перераб. и доп.-М.: Машиностроение.1989,-536 с.: ил (1976. 1975, 1964. 1962).
2. Кириллов Ф Ф. Технические основы создания машин: Учебное пособие. / Кириллов Ф.Ф., Добжинский Д.П. Томск: Изд-во Томск, ун-та, 1991.184 с.
3. Кудрин А.И. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Текст лекций. Челябинск: Изд. Южно-Уральского ГУ, 2000. -123 с.

в) интернет-ресурсы:

<http://engineer-dvs.narod.ru> <http://retrolib.narod.ru> <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная	система	«StudMed.ru»	—
https://www.studmed.ru			
Другие открытые источники			

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

[illegible]

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-3. Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-3.2 Осуществляет выбор документации, содержащей информацию об экономических, экологических и социальных ограничениях на этапах жизненного цикла инженерных продуктов ОПК-3.3 Демонстрирует понимание способов оценки соответствия решений и результатов деятельности на каждом из этапов жизненного цикла продукции требованиям экономических, экологических и социальных ограничений	Знать: основы проектирования и создания предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств. Уметь: осуществлять разработку предложений по решению научно-технической задачи по совершенствованию форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспорт-	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), тесты, рефераты, контрольные работы, творческие задания

			ных средств. Владеть: практическим опытом разработки предложений по решению научно- технической задачи по совершенствовани ю форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, кон струкции и тех нологий приме нения транспорт ных средств.		
--	--	--	---	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»

Вариант 1

1. Исключите пункт не входящий к элементам внутрипроизводственных коммуникаций:

- 1) Система электроснабжения;
- 2) Система теплоснабжения;
- 3) Система охранной и пожарной сигнализации;
- 4) Система ввода в эксплуатацию производственных установок;
- 5) Система пожаротушения

2. Какое должно быть сопротивление контура защитного заземления:

- 1) 1 Ом;
- 2) 60 Ом;
- 3) 4 Ом;
- 4) 220 Ом;
- 5) 0 Ом.

3. Назовите максимальный перерыв подачи электроснабжения, для предприятий, относящихся к 3-ей категории надежности:

- 1) до 24 часов;
- 2) до 2-х суток;
- 3) до 3-х суток;
- 4) до 5-ти суток;
- 5) Запрещается отключать.

4. Электробезопасность персонала должна обеспечиваться способами защиты. К ним

относят:

- 1) Защитное заземление;
- 2) Малое напряжение;
- 3) Изоляция токоведущих частей;
- 4) Предупредительная сигнализация;
- 5) Защитное отключение.

5. Для нормирования освещения не является характеристикой зрительного процесса, но может учитываться фактор:

- 1) Точность работы – минимальный угловой размер детали;
- 2) Контраст между деталью и фоном;
- 3) Необходимость поиска деталей;
- 4) Подвижность рабочей поверхности;
- 5) Опасность прикосновения к предметам в рабочей зоне.

6. Насыщенность помещения светом – это:

- 1) Учет светового потока во всех направлениях, проходящих через данную точку;
- 2) Одновременное нахождение в поле зрения поверхностей различных яркостей;
- 3) Контраст между деталью и фоном;
- 4) Когда поверхности вызывают состояние ослепленности при отражении света;
- 5) Когда находящиеся в поле зрения поверхности высокой яркости, вызывают ослепительные эффекты.

7. Газоразрядные – это лампы:

- 1) Люминесцентные;
- 2) Накаливания;
- 3) Инфракрасные;
- 4) Температурные.

$$\Phi_{\text{л}} = \frac{E \cdot S \cdot K_3 \cdot Z}{N_{\text{л}} \cdot n \cdot \eta}$$

8. В формуле $\Phi_{\text{л}} = \frac{E \cdot S \cdot K_3 \cdot Z}{N_{\text{л}} \cdot n \cdot \eta}$ **, Z – это:**

- 1) Коэффициент запаса;
- 2) Нормированное значение освещенности;
- 3) Коэффициент минимальной освещенности;
- 4) Коэффициент использования;
- 5) Показатель помещения.

9. Освещенность в точке А вертикальной поверхности, при точечном методе расчета, определяется:

$$1) \quad E_B = \frac{I \cdot \cos^3 \alpha}{H_p^2 \cdot K_3};$$

$$2) \quad E_B = \frac{E_r \cdot p}{H_p};$$

$$3) \quad E_B = \frac{H_p^2 \cdot K_3}{I \cdot \cos^3 \alpha};$$

$$4) \quad E_B = \frac{H_p}{E_B \cdot p};$$

$$5) \quad E_B = \frac{I \cdot \sin^3 \alpha}{p^2 \cdot K_3}.$$

10. Насыщенный пар – это:

- 1) Полное отсутствие частиц воды;
- 2) Частицы воды равномерно распределены по объему;
- 3) Неравномерное распределение частиц воды по объему.

11. Теплопроводность – это:

- 1) Перенос тепла внутри жидких и газообразных сред вместе с их материальными частицами;
- 2) Теплообмен между поверхностями через прозрачную среду, при помощи э/м излучения;
- 3) Переход тепла внутри тела или от одного тела к другому, при соприкосновении материальных частиц;
- 4) Переход тепла внутри твердого тела, жидких и газообразных сред, при помощи э/м излучения.

12. Определите какое количество воды затрачивается в год на мойку автомобиля, если известно, что на мойку одного автомобиля расходуется 300 литров, в сутки обмывается 10 автомобилей. Предприятие работает 300 дней в году:

- 1) 900000 м³;
- 2) 90000 м³;
- 3) 9000 м³;
- 4) 900 м³;
- 5) 90 м³.

13. Чем не оборудуются компрессорные установки:

- 1) Манометрами;
- 2) Предохранительными клапанами;
- 3) Термометрами;
- 4) Газовыми счетчиками;
- 5) Тепловыми реле.

14. Динамические компрессоры работают по принципу:

- 1) Вытеснения, когда давление перемещаемой среды повышается в результате сжатия;
- 2) Силовое действия на перемещаемую среду;

- 3) Перемещения среды за счет энергии, передаваемой ей при обтекании лопастей рабочего колеса;
- 4) Силового действия, за счет перемещения среды по лопастям колеса.

15. К лопастным компрессорам относят:

- 1) Роторные;
- 2) Возвратно-поступательные;
- 3) Лопастные;
- 4) Нагнетатели терния;
- 5) Вихревые.

Вариант 2

1. Исключите пункт не входящий к элементам внутрипроизводственных коммуникаций:

- 1) Система механизации производства;
- 2) Системе канализации;
- 3) Система снабжения сжатым воздухом;
- 4) Система теплоснабжения;
- 5) Система охранной и пожарной сигнализации.

1. Укажите сроки проверки трехфазных счетчиков расхода электроэнергии:

- 1) 1 раз в 16 лет;
- 2) 1 раз в 10 лет;
- 3) 1 раз в 3 года;
- 4) 1 раз в год;
- 5) 1 раз в 4 года.

2. Укажите сроки проверки знаний для персонала, непосредственно обслуживающего действующие эл. установки или проводящие наладочные, электромонтажные, ремонтные и профилактические работы:

- 1) 1 раз в 36 месяцев;
- 2) 1 раз в 24 месяца;
- 3) 1 раз в 6 месяцев;
- 4) 1 раз в 3 года;
- 5) 1 раз в 12 месяцев.

3. Электробезопасность персонала должна обеспечиваться организационными мероприятиями. К ним относят:

- 1) Защитное заземление;
- 2) Малое напряжение;
- 3) Изоляция токоведущих частей;
- 4) Предупредительная сигнализация;
- 5) Защитное отключение.

4. Прямая блескость – это:

- 1) Одновременное нахождение в поле зрения поверхностей различных яркостей;
- 2) Учет светового потока во всех направлениях, проходящих через данную точку;

- 3) Контраст между деталью и фоном;
- 4) Когда поверхности вызывают состояние ослепленности при отражении света;
- 5) Когда находящиеся в поле зрения поверхности высокой яркости, вызывают ослепительные эффекты.

6. Люминесцентные – это лампы:

- 1) Накаливания;
- 2) Газоразрядные;
- 3) Газонаполненные;
- 4) Температурные.

7. Основной характеристикой всех ламп является:

- 1) Размер цоколя;
- 2) Техническое исполнение;
- 3) Световая отдача;
- 4) Спектр излучения.

$$\Phi_{\text{л}} = \frac{E \cdot S \cdot K_3 \cdot z}{N_{\text{л}} \cdot n \cdot \eta}$$

8. В формуле $\Phi_{\text{л}}$ – это:

- 1) Коэффициент запаса;
- 2) Нормированное значение освещенности;
- 3) Коэффициент минимальной освещенности;
- 4) Коэффициент использования;
- 5) Необходимый световой поток лампы.

9. Исключите пункт, который не входит в классификацию центрального водяного отопления:

- 1) По способу побуждения циркуляции;
- 2) По схеме разводки трубопроводов;
- 3) По способу транспортировки теплоносителя;
- 4) По способу централизации.

10. Какой пар находится в паропроводе:

- 1) Влажный насыщенный пар;
- 2) Насыщенный пар;
- 3) Перегретый пар;
- 4) Перенасыщенный пар.

11 Конвекция – это:

- 1) Перенос тепла внутри жидких и газообразных сред вместе с их материальными частицами;
- 2) Теплообмен между поверхностями через прозрачную среду, при помощи э/м излучения;
- 3) Переход тепла внутри тела или от одного тела к другому, при соприкосновении материальных частиц;
- 4) Переход тепла внутри твердого тела, жидких и газообразных сред, при помощи э/м излучения.

12 Канализация бывает:

- 1) Городская;
- 2) Городская и дождевая;
- 3) Ливневая и дождевая;
- 4) Ливневая и городская;
- 5) Централизованная.

13 Исключите пункт не входящий в состав очистительных сооружений:

- 1) Песколовки;
- 2) Отстойники;
- 3) Осушители;
- 4) Центрифуги;
- 5) Решетки.

14 Лопастные компрессоры работают по принципу:

- 1) Вытеснения, когда давление перемещаемой среды повышается в результате сжатия;
- 2) Силового действия на перемещаемую среду;
- 3) Перемещения среды за счет энергии, передаваемой ей при обтекании лопастей рабочего колеса;
- 4) Силового действия, за счет перемещения среды по лопастям колеса.

15 К объёмным компрессорам относят:

- 1) Вихревые;
- 2) Червячные;
- 3) Роторные;
- 4) Лопастные;
- 5) Нагнетатели трения.

Вариант 3**1. Силовая эл.энергия характеризуется напряжением:**

- 1) 220 В;
- 2) 1000В;
- 3) 127 В;
- 4) 500 В;
- 5) 380 В.

2. Укажите сроки проверки однофазных счетчиков:

- 1) 1 раз в 16 лет;
- 2) 1 раз в 10 лет;
- 3) 1 раз в 3 года;
- 4) 1 раз в год;
- 5) 1 раз в 4 года.

3. Электробезопасность персонала должна обеспечиваться конструкцией электроустановок. К ней относят:

- 1) Защитное заземление;
- 2) Малое напряжение;
- 3) Изоляция токоведущих частей;
- 4) Предупредительная сигнализация;

5) Защитное отключение.

4. Для нормирования освещенности учитываются характеристики процесса:

- 1) Точность работы – минимальный угловой размер детали;
- 2) Опасное прикосновение к предметам в рабочей зоне;
- 3) Наличие в рабочей зоне самосветящихся поверхностей;
- 4) Возраст рабочих.

5. Отражательная блескость – это:

- 1) Когда поверхности вызывают состояние ослепленности при отражении света;
- 2) Одновременное нахождение в поле зрения поверхностей различных яркостей;
- 3) Учет светового потока во всех направлениях, проходящих через данную точку;
- 4) Контраст между деталью и фоном;
- 5) Когда находящиеся в поле зрения поверхности высокой яркости, вызывают ослепительные эффекты.

6. Температурные – это лампы:

- 1) Газоразрядные;
- 2) Газонаполненные;
- 3) Накаливания;
- 4) Инфракрасные.

$$\Phi_{\text{л}} = \frac{E \cdot S \cdot K_3 \cdot z}{N_{\text{л}} \cdot n \cdot \eta}$$

8. В формуле $\Phi_{\text{л}} = \frac{E \cdot S \cdot K_3 \cdot z}{N_{\text{л}} \cdot n \cdot \eta}$ **, η – это:**

- 1) Коэффициент запаса;
- 2) Нормированное значение освещенности;
- 3) Коэффициент минимальной освещенности;
- 4) Коэффициент использования;
- 5) Показатель помещения.

8. Освещенность в точке А горизонтальной поверхности, при точечном методе расчета,

$$1) \quad E_{\Gamma} = \frac{I \cdot \cos^3 \alpha}{H_p^2 \cdot K_3};$$

$$2) \quad E_{\Gamma} = \frac{E_B \cdot p}{H_p};$$

$$3) \quad E_{\Gamma} = \frac{H_p^2 \cdot K_3}{I \cdot \cos^3 \alpha};$$

$$4) \quad E_{\Gamma} = \frac{H_p}{E_B \cdot p};$$

$$5) \quad E_{\Gamma} = \frac{I \cdot \sin^3 \alpha}{p^2 \cdot K_3}.$$

определяется:

9. В центральном водяном отоплении циркуляция происходит за счет:

- 1) Гравитации;
- 2) Воздуха;
- 3) Кавитации;
- 4) Сужения трубопроводов.

10. В параметры теплоносителя, центрального водяного отопления, не входит:

- 1) Давление в питающей магистрали;
- 2) Температура в питающей магистрали;
- 3) Давление в обратной магистрали;
- 4) Температура в обратной магистрали;
- 5) Температура котла.

11. Лучеиспускание – это:

- 1) Перенос тепла внутри жидких и газообразных сред вместе с их материальными частицами;
- 2) Теплообмен между поверхностями через прозрачную среду, при помощи э/м излучения;
- 3) Переход тепла внутри тела или от одного тела к другому, при соприкосновении материальных частиц;
- 4) Переход тепла внутри твердого тела, жидких и газообразных сред, при помощи э/м излучения.

12. В состав очистных сооружений не входит:

- 1) Песколовка;
- 2) Отстойник;
- 3) Гидроциклон;
- 4) Флотационная установка;
- 5) Дезодоратор.

13. Объемные компрессоры работают по принципу:

- 1) Вытеснения, когда давление перемещаемой среды повышается в результате сжатия;
- 2) илового действия на перемещаемую среду;
- 3) Перемещения среды за счет энергии, передаваемой ей при обтекании лопастей рабочего колеса;
- 4) Силовое действие, за счет перемещения среды по лопастям колеса.

14. К динамическим компрессорам относят:

- 1) Возвратно-поступательные;
- 2) Роторные;
- 3) Вихревые;
- 4) Лопастные;
- 5) Червячные.

15. При каком диаметре сосуда, работающего под давлением, допускается не устанавливать табличку в соответствии с ГОСТ 12971:

- 1) 235 мм;
- 2) 325 мм;
- 3) 352 мм;
- 4) 335 мм

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ
для подготовки к зачету**

1. Место технологического оборудования и его влияние на показатели эффективности АТП (СТО).
2. Очистные сооружения для повторного использования воды, их классификация и характеристики.
3. Обеззараживание, осветление и обесцвечивание воды.

4. Характеристика и классификация оборудования для очистных и уборочно – моечных работ.
5. Виды рабочих и исполнительных органов уборочно–моечного оборудования, их конструкция и расчет.
6. Техническая эксплуатация уборочно – моечного оборудования.
7. Классификация и характеристики подъемно – осмотрового оборудования.
8. Классификация и характеристики подъемно – транспортного оборудования.
9. Характеристика и анализ конструкции подъемно – транспортного оборудования
10. Назначение и классификация подъемников. 11.Характеристика и анализ конструкции подъемников.
12. Классификация и характеристики смазочно – заправочного оборудования.
13. Конструктивные особенности смазочно – заправочного оборудования. 14.Автоматизация механизация производственных процессов АТП (СТОА).15.Определение уровня и степени производственного процесса АТП (СТОА). Основные понятия и определения диагностики и технического диагностирования.
16. Классификация и характеристики контрольно – диагностического оборудования.
17. Классификация средств технического диагностирования. Используемые диагностические параметры.
18. Основные методы диагностирования. 20.Симптомы и параметры диагностирования.
21. Стенды для диагностики тягово – экономических качеств автомобилей и их классификация.
22. Конструктивные особенности нагрузочных стендов. 23.Средства технического диагностирования тормозов автомобиля.
- 24.Классификация средств технического диагностирования тормозов. 25.Конструктивные особенности барабанных тормозных стендов инерционного типа.
- 26.Площадочные (платформенные) инерционные стенды. 27.Классификация и характеристики средств диагностирования ходовой части и рулевого управления.
28. Стенды для проверки углов установки колес. Технологический процесс проверки и установки углов (развал, схождения) колес автомобиля
29. Шиноремонтное, шиномонтажное и балансировочное оборудование. Конструктивные особенности оборудование.
30. Классификация и характеристики средств диагностирования светотехнических приборов.
31. Основные мероприятия, проводимые по защите окружающей среды. 32.Определить уровень механизации технологического процесса зоны ТО.33.Определить мощность на привод насоса N , кВт.
34. Определить степень механизации технологического процесса агрегатного участка.
35. Определить передаточное отношение i от электродвигателя к грузовому винту стойки подъемника.
36. Гидродинамическое давление P_x на расстоянии x от насадки до поверхности автомобиля
37. Определить требуемую мощность для подъема груза N_m , Вт. 38.Определить степень механизации производственного процесса СТО. 39.Коэффициент полезного действия винтовой пары определяется выражением, η .
40. Из каких величин складывается давление насоса проектируемой установки.
41. Определить нагрузку на один винт (на одну стойку) подъемника Q , Н. 42.Определить потери давления на преодоление гидравлических сопротивлений ΔP_i , Па.

43. Определить величину крутящего момента $M_{кр}$ винтовой передачи подъемника.
44. определить уровень (Y) и степень (C) автоматизации технологического процесса поста диагностики СТО.
45. Определить момент сопротивления подхвата подъемника для прямоугольного сечения W_z , м³.
46. Определить расход жидкости через насадки (подача насоса) Q (м³/с).

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству тесты

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

Вопросы к контрольным работам:

1. Влияние ароматических полициклических углеродов на организм человека.
2. Экологические свойства моторных топлив.
3. Нормативные основы экологической безопасности АТС.
4. Контрольно-измерительная аппаратура определения экологической безопасности АТС.
5. Классификация воздействий АТС в окружающую среду.
6. Оценка выбросов вредных веществ отработавшими газами (ЕВРОПА, США, Япония и др.)
7. Испытательные ездовые циклы.
8. Организация движения и экологическая безопасность АТС.
9. Причины образования вредных веществ в отработавших газах.
10. Сравнительные экологические показатели различных ДВС.
11. Утилизация отработанных АТС.
12. Утилизация отходов эксплуатации АТС.
13. Эксплуатационные методы обеспечения экологической безопасности АТС.
14. Сертификация и экологическая безопасность АТС.
15. Тенденции нормирования вредных выбросов ДВС.
16. Бортовые встроенные эколого-диагностические системы.
17. Контролируемые экологические показатели АТС.
18. Административные методы обеспечения экологической безопасности.
19. Меры уменьшения выбросов окиси углерода.
20. Меры уменьшения выбросов углеводородов.
21. Меры уменьшения выбросов окиси азота.
22. Использование отработанных масел ДВС.
23. Внешний шум АТС.
24. Внутренний шум АТС.
25. Влияние вибрации на организм человека и меры ее уменьшения.
26. Нейтрализация вредных веществ отработавших газов.
27. Техническое состояние ДВС и экологическая безопасность.

28. Влияние запаха топлива и отработавших газов на организм человека.
29. Нормирование дымности отработавших газов дизеля.
30. Технические способы обеспечения экологической безопасности АТС.
31. Обработка результатов наблюдений.
32. Единицы измерений концентрации вредных веществ отработавших газов.
33. Организационные методы обеспечения экологической безопасности АТС.
34. Экономические методы обеспечения экологической безопасности АТС.
35. Технические методы обеспечения экологической безопасности АТС.
36. Устойчивое развитие общества, основные принципы.
37. Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов.
38. Система «человек-машина» и охрана окружающей среды.
39. Эколого-диагностические станции (центры).
40. Экологический аудит.
41. Экологическая экспертиза.
42. Экологический паспорт.
43. Санкции за нарушение нормативов по выбросам.
44. Инфраструктура эксплуатации АТС.
45. Антитоксичные системы АТС.
46. Нормирование расхода топлива.
47. Метрологическое обеспечение экологической безопасности АТС.
48. Альтернативные экологически чистые горюче-смазочные и другие эксплуатационные материалы.
49. Перспективные экологические типы АТС.
50. Экологическое образование, воспитание.
51. Ресурсосберегающие технологии при эксплуатации АТС.
52. Правовые аспекты экологической безопасности АТС.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении

	практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения
- аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)