

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 30.09.2026 09:29:59
 Уникальный программный ключ:
 0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
ФТД	Экология автомобилей и автомобильного хозяйства

Код направления подготовки	44.03.04
Направление подготовки	Профессиональное обучение (по отраслям)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Транспорт
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат технических наук, доцент		Хасанова Марина Леонидовна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
транспорта, информационных технологий и методики обучения техническим дисциплинам	Руднев Валерий Валентинович	10	13.06.2019	
кафедра автомобильного транспорта, информационных технологий и методики обучения техническим дисциплинам	Руднев Валерий Валентинович	1	13.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
7. Перечень образовательных технологий	16
8. Описание материально-технической базы	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Экология автомобилей и автомобильного хозяйства» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является факультативной.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 час.

1.3 Изучение дисциплины «Экология автомобилей и автомобильного хозяйства» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Конструирование и эксплуатация учебно-технологической среды», «Правоведение», «Термодинамика и рабочие процессы двигателей».

1.4 Дисциплина «Экология автомобилей и автомобильного хозяйства» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Профессиональные компетенции WorldSkills», «выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

1.5 Цель изучения дисциплины:

формировании профессиональных знаний студентов по специальным проблемам организации и обеспечения экологической безопасности на автомобильном транспорте, необходимых при решении практических задач организации перевозок, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта.

1.6 Задачи дисциплины:

1) Получить представление о сущности и основных понятиях системы экологической безопасности автомобилей; требований к каждому элементу системы, влияющих на процесс загрязнения окружающей среды, продуктами работы автомобилей;

2) Получить представление об экологических принципах рационального природопользования;

3) Получить представление об особенностях взаимодействия технических объектов с окружающей природной средой;

4) Получить представление о формах экологического контроля.

5) Научиться анализировать, организовывать и управлять состоянием системы обеспечения экологической безопасности автомобиля

6) Научиться выявлять антропогенные изменения и причины возникновения экологических проблем;

7) Научиться планировать природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью в конкретных условиях.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-8 способен владеет основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных машин, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
	ПК.8.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния
	ПК.8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей
	ПК.8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.8.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	3.1 Сущность и основные понятия системы экологической безопасности автомобилей; требования к каждому элементу системы, влияющих на процесс загрязнения окружающей среды, продуктами работы автомобилей.

2	ПК.8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей	У.1 Планировать природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью в конкретных условиях. процессов и явлений.
3	ПК.8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации	В.1 Основным терминологическим минимумом дисциплины.

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ПЗ	СРС	
Итого по дисциплине	8	8	20	36
Первый период контроля				
<i>Экологическая безопасность автомобилей</i>	8	8	20	36
Токсичность отработавших газов ДВС	2		4	6
Шумовое и вибрационное воздействие автомобильного транспорта	2			2
Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв	2		4	6
Альтернативные топлива для ДВС	2		4	6
Тепловое «загрязнение» окружающей среды		2		2
Нейтрализация ОГ ДВС		2	4	6
Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.		2		2
Контроль и ответственность за экологические правонарушения		2	4	6
Итого по видам учебной работы	8	8	20	36
Форма промежуточной аттестации				
Зачет по факультативу				
Итого за Первый период контроля				36

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Экологическая безопасность автомобилей	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-8: 3.1 (ПК.8.1), У.1 (ПК.8.2), В.1 (ПК.8.3)	
1.1. Токсичность отработавших газов ДВС 1. Вредные выбросы автомобилей и их влияние на окружающую среду. 2. Состав отработавших газов карбюраторных и дизельных двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Состав сухого атмосферного воздуха. 3. Источник вредных выбросов отработавших газов (ОГ), картерные газы, топливные испарения. 4. Структура выбросов вредных веществ по отдельным видам автомобильного транспорта. 5. Воздействие ОГ на окружающую среду: первичные и вторичные компоненты и их экологический эффект. 6. Оксид углерода, оксиды азота, альдегиды, сажа, соединения свинца, оксиды серы и их влияние на окружающую среду. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.2. Шумовое и вибрационное воздействие автомобильного транспорта 1. Факторы, влияющие на уровень транспортного шума 2. Показатели шумового воздействия 3. Снижение транспортного шума и вибраций Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.3. Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв 1. Регулирование системы питания двигателей с принудительным воспламенением и дизельных ДВС. 2. Узлы и системы ДВС, снижения токсичность и дымность ОГ. 3. Конструктивные изменения узлов двигателя. Учебно-методическая литература: 1, 2	2
1.4. Альтернативные топлива для ДВС 1. Использование газовых и вододисперсионных топлив. 2. Структура ОГ у автомобилей, работающих на сжатом и сжиженном газе, а также навододисперсионных топливах. 3. Двухтопливные смеси (с добавлением газа и эмульсий) и их влияние на снижение вредных выбросов. 4. Альтернативные виды топлива и их роль в снижении токсичности и отрицательного воздействия автомобиля на окружающую среду. Учебно-методическая литература: 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.2 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Экологическая безопасность автомобилей	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-8: 3.1 (ПК.8.1), У.1 (ПК.8.2), В.1 (ПК.8.3)	

1.1. Тепловое «загрязнение» окружающей среды Проработка рабочей программы. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, разработка мультимедийной презентации 1. Структура теплового баланса ОГ ДВС. 2. Тепловое «загрязнение» окружающей среды ОГ ДВС. 3. Утилизация теплоты ОГ. Учебно-методическая литература: 3, 4	2
1.2. Нейтрализация ОГ ДВС Проработка рабочей программы. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, разработка мультимедийной презентации 1. Термическая нейтрализация; 2. Жидкостная нейтрализация; 3. Каталитическая нейтрализация Учебно-методическая литература: 3, 4	2
1.3. Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв. Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. 1. Регулирование системы питания двигателей с принудительным воспламенением и дизельных ДВС. 2. Узлы и системы ДВС, снижения токсичность и дымность ОГ. 3. Конструктивные изменения узлов двигателя. Учебно-методическая литература: 2, 3	2
1.4. Контроль и ответственность за экологические правонарушения Проработка рабочей программы. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, разработка мультимедийной презентации 1. Должностные обязанности лиц, отвечающих за экологические мероприятия на автомобильном транспорте 2. Экологическая документация автотранспортного предприятия Учебно-методическая литература: 3, 4	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Экологическая безопасность автомобилей	20
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-8: 3.1 (ПК.8.1), У.1 (ПК.8.2), В.1 (ПК.8.3)	
1.1. Токсичность отработавших газов ДВС Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя справочную литературу, изучить вопросы для дальнейшей разработки ментальных карт: 1. Состав отработавших газов карбюраторных и дизельных двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Состав сухого атмосферного воздуха. 2. Источник вредных выбросов отработавших газов (ОГ), картерные газы, топливные испарения. 3. Структура выбросов вредных веществ по отдельным видам автомобильного транспорта. 4. Воздействие ОГ на окружающую среду: первичные и вторичные компоненты и их экологический эффект. 5. Оксид углерода, оксиды азота, альдегиды, сажа, соединения свинца, оксиды серы и их влияние на окружающую среду. Учебно-методическая литература: 2	4

1.2. Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя справочную литературу, изучить вопросы для дальнейших разработок кейсов: 1. Регулирование системы питания двигателей с принудительным воспламенением и дизельных ДВС. 2. Узлы и системы ДВС, снижения токсичность и дымность ОГ. 3. Конструктивные изменения узлов двигателя. Учебно-методическая литература: 3	4
1.3. Альтернативные топлива для ДВС Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя справочную литературу, изучить вопросы для дальнейшего тестирования: 1. Двухтопливные смеси (с добавлением газа изэмульсий) и их влияние на снижение вредных выбросов. 2. Альтернативные виды топлива и их роль в снижении токсичности и отрицательного воздействия автомобиля на окружающую среду. Учебно-методическая литература: 2	4
1.4. Нейтрализация ОГ ДВС Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя справочную литературу, изучить вопросы для дальнейшего собеседования: 1. Термическая нейтрализация; 2. Жидкостная нейтрализация; 3. Каталитическая нейтрализация Учебно-методическая литература: 1, 2	4
1.5. Контроль и ответственность за экологические правонарушения Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя справочную литературу, изучить вопросы для дальнейшего тестирования: 1. Основы экологического права как основы охраны природной среды при хозяйственной деятельности. 2. Источники и структура природноресурсного и природоохранного права. 3. Формы управления охраной природы и природопользованием. 4. Экологический контроль Учебно-методическая литература: 1, 3	4

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.С. Степановских. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 687 с. — 5-238-00854-6.	http://www.iprbookshop.ru/8105.html
2	Монография / В.В. Руднев, М.Л. Хасанова, В.А. Белевитин. – Челябинск : Изд-во Юж.-Урал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. – 88 с.: ил.	http://ebs.cspu.ru/xmlui
3	Практикум по инженерной экологии. Расчет образования вредных веществ при сжигании органического топлива [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе студентов профиля «Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей» по дисциплине «Инженерная экология» / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 18 с. — 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/22909.html
Дополнительная литература		
4	Практикум по инженерной экологии. Расчет загрязнения атмосферы выбросами от точечного источника [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе студентов профиля «Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей» по дисциплине «Инженерная экология» / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 25 с. — 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/55649.html

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС				
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль			Промежуточная аттестация
	Мультимедийная презентация	Реферат	Тест	Зачет/Экзамен
ПК-8				
3.1 (ПК.8.1)		+		+
У.1 (ПК.8.2)	+			+
В.1 (ПК.8.3)			+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Экологическая безопасность автомобилей":

1. Мультимедийная презентация

1. Пути снижения токсичности и дымности ОГ ДВС.
2. Узлы и системы ДВС, конструктивные изменения с целью снижения токсичности и дымности ОГ.
3. Рециркуляция ОГ, как метод снижения токсичных компонентов в ОГ.
4. Конструктивные изменения двигателя, улучшение процесса сгорания: изменение камеры сгорания, автомат подогрева всасываемого воздуха при холодном двигателе, применение свечей со сдвоенным электроходом и др.
5. Общие свойства топлив для ДВС и их роль в образовании вредных компонентов в ОГ.
6. Снижение токсичности и дымности ОГ за счет присадок в топливо и масло.
7. Использование газовых и водоземных топлив.
8. Каталитические преобразователи, как наиболее рациональный путь снижения токсичности ОГ. Каталитические нейтрализаторы.
9. Использование фильтрующих элементов при снижении дымности ОГ дизельных двигателей.
10. Контроль состава ОГ как элемент управления состоянием ДВС.
11. Методики испытания автомобилей на токсичность. Европейский испытательный цикл.
12. Оценка токсичности двигателя. Контроль вредных компонентов ОГ в процессе эксплуатации автомобиля.
13. Требования ГОСТ при контроле токсичности и дымности.
14. Методы проверки ДВС на токсичность и дымность. Методы анализа основных газовых загрязнений: электрические, фотоколориметрические, эмиссионные, лазерные, термохимические и плазменно-ионизационные.
15. Шум автомобиля как особый вид загрязнения окружающей среды. Транспортный поток как сумма воздействий автомобилей на окружающую среду.
16. Электромагнитные излучения транспортного потока. Природа электромагнитного излучения. Вредные воздействия электромагнитных излучений на человека. Предельно допустимый уровень воздействия электромагнитных полей.
17. Экологическая документация предприятия: обязательная и рекомендуемая. Обязательная документация предприятия: тома расчетов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) или временно согласованных выбросов (ВСВ) в атмосферу и предельно-допустимых выбросов (ПДС) в водоемы; разрешение на ПДВ и ВСВ; разрешение на сброс воды и водопользования; разрешение на хранение отходов; разрешение на вывоз отходов; экологический паспорт предприятия; государственные стандарты на ПДВ вредных веществ; подлинники актов, протоколов, предписаний, выданных предприятию государственными органами по контролю за состоянием окружающей среды; государственная отчетность по охране окружающей среды.
18. Экологический паспорт предприятия как основной документ, характеризующий состояние природоохранных работ на предприятии. Требования экологического паспорта.
1. Перечислите основные токсичные компоненты отработавших газов поршневых ДВС.
2. Объясните природу процесса образования оксида углерода.
3. Объясните причины, обуславливающие содержание в отработавших газах углеводородов.
4. Объясните природу процесса образования оксидов азота.
5. Объясните природу процесса образования сажи.
6. Объясните характер изменения содержания оксида углерода в отработавших газах карбюраторных двигателей в зависимости от величины коэффициента избытка воздуха.
7. Объясните характер изменения содержания оксидов азота в отработавших газах карбюраторных двигателей в зависимости от величины коэффициента избытка воздуха.
8. Объясните характер изменения содержания углеводородов в отработавших газах карбюраторных двигателей в зависимости от величины коэффициента избытка воздуха.
9. Объясните характер изменения содержания сажи в отработавших газах дизелей в зависимости от величины коэффициента избытка воздуха.
10. Объясните причину большей токсичности отработавших газов карбюраторных двигателей в сравнении с дизелями.
11. Выброс каких токсичных веществ регламентируется ГОСТом у бензиновых двигателей?
12. Выброс каких токсичных веществ регламентируется ГОСТом у дизелей?
13. Перечислите основные направления мероприятий, направленных на уменьшение токсичности отработавших газов поршневых ДВС.
14. В чем состоит принципиальная разница между термическим и каталитическим нейтрализаторами?
15. Уменьшение содержания каких токсичных веществ обеспечивает применение рециркуляции отработавших газов?
16. Пути решения проблем отрицательного влияния автомобилизации как комплекса технических, организационных, экономических и управленческих мероприятий.
17. Дать расшифровку условия безопасной эксплуатации транспортных средств и формирование требований к элементам системы «автомобиль – водитель – дорога – среда - система технической эксплуатации».
18. Государственное управление в системе обеспечения защиты окружающей среды. Нормативные материалы по защите окружающей среды: законы РФ «Об охране окружающей природной среды» и «Об экологической безопасности», ГОСТы, ОСТы, СНиПы, СанПиН.
19. Транспортная и Государственная автомобильная инспекции и их роль в обеспечении защиты окружающей среды.
20. Состав отработавших газов карбюраторных и дизельных двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
21. Влияние эксплуатационных факторов на изменение выбросов CO, CxHy, NOx.

Количество баллов: 40

2. Реферат

1. Пути снижения токсичности и дымности ОГ ДВС.
2. Узлы и системы ДВС, конструктивные изменения с целью снижения токсичности и дымности ОГ.
3. Рециркуляция ОГ, как метод снижения токсичных компонентов в ОГ.
4. Конструктивные изменения двигателя, улучшение процесса сгорания: изменение камеры сгорания, автомат подогрева всасываемого воздуха при холодном двигателе, применение свечей со сдвоенным электроходом и д.р.
5. Общие свойства топлив для ДВС и их роль в образовании вредных компонентов в ОГ.
6. Снижение токсичности и дымности ОГ за счет присадок в топливо и масло.
7. Использование газовых и вододисперсионных топлив.
8. Каталитические преобразователи, как наиболее рациональный путь снижения токсичности ОГ. Каталитические нейтрализаторы.
9. Использование фильтрующих элементов при снижении дымности ОГ дизельных двигателей.
10. Контроль состава ОГ как элемент управления состоянием ДВС.
11. Методики испытания автомобилей на токсичность. Европейский испытательный цикл.
12. Оценка токсичности двигателя. Контроль вредных компонентов ОГ в процессе эксплуатации автомобиля.
13. Требования ГОСТ при контроле токсичности и дымности.
14. Методы проверки ДВС на токсичность и дымность. Методы анализа основных газовых загрязнений: электрические, фотоколориметрические, эмиссионные, лазерные, термохимические и плазменно-ионизационные.
15. Шум автомобиля как особый вид загрязнения окружающей среды. Транспортный поток как сумма воздействий автомобилей на окружающую среду.
16. Электромагнитные излучения транспортного потока. Природа электромагнитного излучения. Вредные воздействия электромагнитных излучений на человека. Предельно допустимый уровень воздействия электромагнитных полей.
17. Экологическая документация предприятия: обязательная и рекомендуемая. Обязательная документация предприятия: тома расчетов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) или временно согласованных выбросов (ВСВ) в атмосферу и предельно-допустимых выбросов (ПДС) в водоемы; разрешение на ПДВ и ВСВ; разрешение на сброс воды и водопользования; разрешение на хранение отходов; разрешение на вывоз отходов; экологический паспорт предприятия; государственные стандарты на ПДВ вредных веществ; подлинники актов, протоколов, предписаний, выданных предприятию государственными органами по контролю за состоянием окружающей среды; государственная отчетность по охране окружающей среды.
18. Экологический паспорт предприятия как основной документ, характеризующий состояние природоохранных работ на предприятии. Требования экологического паспорта.

Количество баллов: 40

3. Тест

- 1) С чем связано возникновение «парникового эффекта»?
- а) увеличение потока солнечного излучения на Землю.
 - б) нарушение циркуляции воздушных потоков атмосферы над поверхностью Земли.
 - в) увеличение в атмосфере Земли концентрации углекислого газа вследствие антропогенного воздействия.
 - г) увеличение количества водяных паров в атмосфере Земли.
- 2) Что в наибольшей степени влияет на состояние атмосферного озонового слоя?
- а) атмосферная пыль, создающая «экран» для солнечной радиации.
 - б) работа реактивных двигателей, сжигание топлива в атмосфере.
 - в) увеличение средней температуры атмосферы за счет уменьшения ее прозрачности.
 - г) производство фреонов (СС12F2, СС13F), используемых в качестве наполнителей аэрозолей, пенящихся компонентов, рабочего вещества холодильников и т. д.

3) Что такое экологический паспорт предприятия?

- а) совокупность нормативов технологического процесса предприятия.
- б) основные показатели производства, проекты технологических процессов.
- в) комплексные экологические требования применительно к каждому предприятию.
- г) информация о выбросах и сбросах, об отходах, образующихся на предприятии.

4) Назовите цели и задачи мониторинга.

- а) контроль за состоянием атмосферы и профилактика загрязнений.
- б) определение показателей состояния атмосферы, гидросферы и литосферы.
- в) наблюдение за состоянием окружающей среды; выявление источников антропогенного загрязнения; определение степени загрязнения биосферы; оценка и прогнозирование состояния окружающей среды.
- г) определение состояния и профилактика загрязнений биосферы.

5) Назовите принципы экономического регулирования использования, восстановления и охраны водных объектов.

- а) установление штрафов за перерасход воды и загрязнение объекта.
 - б) платежи за превышение предельно допустимой массы вредных веществ, сбрасываемых в водный объект.
 - в) установление платежей за пользование водным объектом; финансирование восстановления и охраны водного объекта; экологическое стимулирование рационального использования, восстановления и охраны водного объекта.
 - г) установление предельно допустимой величины антропогенной нагрузки на водный объект.
- 6) Относится к акустическим показателям машин: а) содержание СО в выхлопных газах; б) потребление бензина; в) уровень шума.

7. Компоненты выбросов ДВС раздражающего действия: а) соединения свинца; б) формальдегид; в) пары масел.

8. Компоненты выбросов ДВС надоедающего действия: а) сажа; б) соединения свинца; в) формальдегид.

1) С чем связано возникновение «парникового эффекта»?

- а) увеличение потока солнечного излучения на Землю.
- б) нарушение циркуляции воздушных потоков атмосферы над поверхностью Земли.
- в) увеличение в атмосфере Земли концентрации углекислого газа вследствие антропогенного воздействия.
- г) увеличение количества водяных паров в атмосфере Земли.

2) Что в наибольшей степени влияет на состояние атмосферного озонового слоя?

- а) атмосферная пыль, создающая «экран» для солнечной радиации.
- б) работа реактивных двигателей, сжигание топлива в атмосфере.
- в) увеличение средней температуры атмосферы за счет уменьшения ее прозрачности.
- г) производство фреонов (СС12F2, СС13F), используемых в качестве наполнителей аэрозолей, пенящихся компонентов, рабочего вещества холодильников и т. д.

3) Что такое экологический паспорт предприятия?

- а) совокупность нормативов технологического процесса предприятия.
- б) основные показатели производства, проекты технологических процессов.
- в) комплексные экологические требования применительно к каждому предприятию.
- г) информация о выбросах и сбросах, об отходах, образующихся на предприятии.

4) Назовите цели и задачи мониторинга.

- а) контроль за состоянием атмосферы и профилактика загрязнений.
- б) определение показателей состояния атмосферы, гидросферы и литосферы.
- в) наблюдение за состоянием окружающей среды; выявление источников антропогенного загрязнения; определение степени загрязнения биосферы; оценка и прогнозирование состояния окружающей среды.
- г) определение состояния и профилактика загрязнений биосферы.

5) Назовите принципы экономического регулирования использования, восстановления и охраны водных объектов.

- а) установление штрафов за перерасход воды и загрязнение объекта.
 - б) платежи за превышение предельно допустимой массы вредных веществ, сбрасываемых в водный объект.
 - в) установление платежей за пользование водным объектом; финансирование восстановления и охраны водного объекта; экологическое стимулирование рационального использования, восстановления и охраны водного объекта.
 - г) установление предельно допустимой величины антропогенной нагрузки на водный объект.
- 6) Относится к акустическим показателям машин: а) содержание СО в выхлопных газах; б) потребление бензина; в) уровень шума.

7. Компоненты выбросов ДВС раздражающего действия: а) соединения свинца; б) формальдегид; в) пары

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет по факультативу

Вопросы к зачету:

1. Перечислите основные токсичные компоненты отработавших газов поршневых ДВС.
2. Объясните природу процесса образования оксида углерода.
3. Объясните причины, обуславливающие содержание в отработавших газах углеводородов.
4. Объясните природу процесса образования оксидов азота.
5. Объясните природу процесса образования сажи.
6. Объясните характер изменения содержания оксида углерода в отработавших газах карбюраторных двигателей в зависимости от величины коэффициента избытка воздуха.
7. Объясните характер изменения содержания оксидов азота в отработавших газах карбюраторных двигателей в зависимости от величины коэффициента избытка воздуха.
8. Объясните характер изменения содержания углеводородов в отработавших газах карбюраторных двигателей в зависимости от величины коэффициента избытка воздуха.
9. Объясните характер изменения содержания сажи в отработавших газах дизелей в зависимости от величины коэффициента избытка воздуха.
10. Объясните причину большей токсичности отработавших газов карбюраторных двигателей в сравнении с дизелями.
11. Выброс каких токсичных веществ регламентируется ГОСТом
12. у бензиновых двигателей?
13. Выброс каких токсичных веществ регламентируется ГОСТом у дизелей?
15. Перечислите основные направления мероприятий, направленных на уменьшение токсичности отработавших газов поршневых ДВС.
14. В чем состоит принципиальная разница между термическим и каталитическим нейтрализаторами?
15. Уменьшение содержания каких токсичных веществ обеспечивает применение рециркуляции отработавших газов?
18. Пути решения проблем отрицательного влияния автомобилизации как комплекса технических, организационных, экономических и управленческих мероприятий.
16. Дать расшифровку условия безопасной эксплуатации транспортных средств и формирование требований к элементам системы «автомобиль – водитель – дорога – среда - система технической эксплуатации». 20. Государственное управление в системе обеспечения защиты окружающей среды. Нормативные материалы по защите окружающей среды: законы РФ «Об охране окружающей природной среды» и «Об экологической безопасности», ГОСТы, ОСТы, СНИПы, СанИН.
17. Транспортная и Государственная автомобильная инспекции и их роль в обеспечении защиты окружающей среды. 22. Состав отработавших газов карбюраторных и дизельных двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
18. Влияние эксплуатационных факторов на изменение выбросов CO, CxHy, NOx.
19. Пути снижения токсичности и дымности ОГ ДВС.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов

"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий
---	---

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

3. Зачет по факультативу

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по факультативу и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по факультативу, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Мультимедийная презентация

Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео - аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.

5. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

6. Реферат

Реферат – теоретическое исследование определенной проблемы, включающее обзор соответствующих литературных и других источников.

Реферат обычно включает следующие части:

1. библиографическое описание первичного документа;
2. собственно реферативная часть (текст реферата);
3. справочный аппарат, т.е. дополнительные сведения и примечания (сведения, дополнительно характеризующие первичный документ: число иллюстраций и таблиц, имеющихся в документе, количество источников в списке использованной литературы).

Этапы написания реферата

1. выбрать тему, если она не определена преподавателем;
2. определить источники, с которыми придется работать;
3. изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников;
4. составить план;
5. написать реферат:
 - обосновать актуальность выбранной темы;
 - указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание);
 - сформулировать проблематику выбранной темы;
 - привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию;
 - сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

При оформлении реферата следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Технология интеллект-карт

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC