Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"18" апреля 2023 г.

Инженерная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **тепловых двигателей, автомобилей и тракторов**

Учебный план Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 84

Виды контроля в семестрах:
зачеты 10

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**10 (5.2)**		Итого	
Недель	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	84	84	84	84
Итого	108	108	108	108

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Киров 2023

Программу составил(и):
д.т.н., профессор кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Лопатин Олег Петрович

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Анфилатов Антон Анатольевич

Рабочая программа дисциплины

Инженерная экология

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании Учебного плана:
Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол № 8 от " 18 " апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____д.т.н., профессор Лиханов Виталий Анатольевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся общих основ системного взгляда на природные и техногенные процессы как базы для оптимизации деятельности и поведения человека в окружающем мире с целью поиска путей относительно стабильного и устойчивого развития общества, системы профессиональных знаний и навыков по вопросам экологии автомобильного транспорта применительно к решению задач эксплуатации его производственно-технической базы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	Знает основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач
УК-1.2	Умеет анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
УК-1.3	Владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества
УК-8.2	Умеет обеспечивать условия труда на рабочем месте, безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК-8.3	Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности
ПК-2	Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований
ПК-2.1	Знает требования безопасности дорожного движения и экологической безопасности
ПК-2.2	Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований безопасности дорожного движения и экологической безопасности
ПК-2.3	Владеет навыками контроля и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.				
1.1	Загрязнение атмосферы объектами автомобильного транспорта /Лек/	10	2	2	
1.2	Природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью /Лек/	10	2	0	
1.3	Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв /Лек/	10	2	0	
1.4	Эксплуатационные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв /Лек/	10	2	0	
1.5	Шумовое воздействие автомобильного транспорта /Лек/	10	2	0	
1.6	Воздействие автомобильного транспорта на экологические системы /Лек/	10	2	0	
1.7	Организация экологической деятельности на предприятиях автомобильного транспорта /Ср/	10	6	0	
1.8	Снижение содержания токсичных компонентов в отработавших газах тепловых двигателей /Лаб/	10	2	2	
1.9	Оценка автотранспортного воздействия на акустическую среду города Кирова /Лаб/	10	4	0	

1.10	Определение выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников автотранспортных, авторемонтных предприятий и баз дорожной техники /Лаб/	10	4	0	
1.11	Определение выбросов загрязняющих веществ от различных производственных участков автотранспортных, авторемонтных предприятий и баз дорожной техники /Лаб/	10	2	0	
1.12	Оценка экологической ситуация города Кирова /Ср/	10	6	0	
1.13	Классификация методов и подходов к оценке экологической безопасности ПТБ /Ср/	10	6	0	
1.14	Экологические требования к предприятиям автотранспортного комплекса. Экологический паспорт предприятия /Ср/	10	6	0	
1.15	Документация автотранспортного предприятия по экологической безопасности /Ср/	10	6	0	
1.16	Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды. /Ср/	10	6	0	
1.17	Сертификация состава отходов АТП. Лицензионная документация. /Ср/	10	6	0	
1.18	Методики (схемы) действий при возникновении экологической аварии /Ср/	10	6	0	
1.19	Международные экологические организации. Международное сотрудничество в области экологии /Ср/	10	6	0	
1.20	Государственные органы управления природоохранной и природопользовательной деятельностью. Экологические общественные объединения /Ср/	10	6	0	
1.21	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям /Ср/	10	22	0	
1.22	Зачёт /Зачёт/	10	2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1		Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник	М.: Логос, 2003
Л.2		Инженерная экология: учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по электротехн. специальностям	М.: Гардарики, 2002
Л.3	Лиханов, В. А., Лопатин, О. П.	Экология: учебно-метод. пособие для выполнения лаб. работ по дисциплине "Экология" для студентов инженер. фак., обучающихся по специальностям: 190601 - Автомобили и автомобил. хоз-во, 190603 - Сервис транспорт. и технол. машин и оборудования в АП	Киров: Вят. ГСХА, 2006
Л.4		Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник	М.: Логос, 2004
Л.5	Лиханов, В. А., Лопатин, О. П.	Экология [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для выполнения лаб. работ по дисц. "Экология" Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2006
Л.6	Лопатин, О. П.	Экология: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.7	Лопатин, О. П.	Экология: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.8	Лопатин, О. П.	Инженерная экология [электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лиханов, В. А. Снижение токсичности автотракторных дизелей [Электронный ресурс]: [монография] / В. А. Лиханов, А. М. Сайкин. -2 изд., испр. и доп. - М. : Колос, 1994. - 224 с
Э2	Социально-экологические проблемы авторанспорта[Электронный ресурс]. Справочное пособие / Г.В. Гетманец, В.А. Лиханов - М.: - 1993.
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Free Commander 2009/02b
6.3.1.4	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.5	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Территориального отдела госавтодорнадзора по Кировской области, Территориальный отдел госавтодорнадзора по Республике Марий Эл Приволжского межрегионального управления государственного автодорожного надзора, Режим доступа: https://ugadn4312.tu.rostransnadzor.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.
Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.
Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лекций и лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.
При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.
2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.
Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты.

Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа и тесты, которые являются средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к зачету выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя перед зачетом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"18" апреля 2023 г.

Инженерная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **тепловых двигателей, автомобилей и тракторов**

Учебный план Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

Квалификация **инженер**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 86
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		6		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	6	6	8	8
Лабораторные	2	2	8	8	10	10
Итого ауд.	4	4	14	14	18	18
Контактная работа	4	4	14	14	18	18
Сам. работа	68	68	18	18	86	86
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	36	36	108	108

Киров 2023

Программу составил(и):
д.т.н., профессор кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Лопатин Олег Петрович

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Анфилатов Антон Анатольевич

Рабочая программа дисциплины

Инженерная экология

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании Учебного плана:
Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол № 8 от " 18 " апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____д.т.н., профессор Лиханов Виталий Анатольевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся общих основ системного взгляда на природные и техногенные процессы как базы для оптимизации деятельности и поведения человека в окружающем мире с целью поиска путей относительно стабильного и устойчивого развития общества, системы профессиональных знаний и навыков по вопросам экологии автомобильного транспорта применительно к решению задач эксплуатации его производственно-технической базы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2	Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований
ПК-2.1	Знает требования безопасности дорожного движения и экологической безопасности
ПК-2.2	Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований безопасности дорожного движения и экологической безопасности
ПК-2.3	Владеет навыками контроля и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества
УК-8.2	Умеет обеспечивать условия труда на рабочем месте, безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК-8.3	Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	Знает основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач
УК-1.2	Умеет анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
УК-1.3	Владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.				
1.1	Загрязнение атмосферы объектами автомобильного транспорта /Лек/	5	2	0	
1.2	Природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью /Лек/	6	2	0	
1.3	Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв /Лек/	6	2	0	
1.4	Эксплуатационные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв /Лек/	6	2	0	
1.5	Шумовое воздействие автомобильного транспорта /Ср/	5	4	0	
1.6	Воздействие автомобильного транспорта на экологические системы /Ср/	5	4	0	
1.7	Организация экологической деятельности на предприятиях автомобильного транспорта /Ср/	5	6	0	
1.8	Снижение содержания токсичных компонентов в отработавших газах тепловых двигателей /Лаб/	5	2	0	
1.9	Оценка автотранспортного воздействия на акустическую среду города Кирова /Лаб/	6	4	0	

1.10	Определение выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников автотранспортных, авторемонтных предприятий и баз дорожной техники /Лаб/	6	4	0	
1.11	Определение выбросов загрязняющих веществ от различных производственных участков автотранспортных, авторемонтных предприятий и баз дорожной техники /Ср/	5	4	0	
1.12	Оценка экологической ситуация города Кирова /Ср/	5	6	0	
1.13	Классификация методов и подходов к оценке экологической безопасности ПТБ /Ср/	5	6	0	
1.14	Экологические требования к предприятиям автотранспортного комплекса. Экологический паспорт предприятия /Ср/	5	6	0	
1.15	Документация автотранспортного предприятия по экологической безопасности /Ср/	5	6	0	
1.16	Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды. /Ср/	5	6	0	
1.17	Сертификация состава отходов АТП. Лицензионная документация. /Ср/	5	6	0	
1.18	Методики (схемы) действий при возникновении экологической аварии /Ср/	5	6	0	
1.19	Международные экологические организации. Международное сотрудничество в области экологии /Ср/	5	6	0	
1.20	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям /Ср/	5	2	0	
1.21	Государственные органы управления природоохранной и природопользовательной деятельностью. Экологические общественные объединения /Ср/	6	6	0	
1.22	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям /Ср/	6	12	0	
1.23	Зачёт /Зачёт/	6	4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1		Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник	М.: Логос, 2003
Л.2		Инженерная экология: учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по электротехн. специальностям	М.: Гардарики, 2002
Л.3	Лиханов, В. А., Лопатин, О. П.	Экология: учебно-метод. пособие для выполнения лаб. работ по дисциплине "Экология" для студентов инженер. фак., обучающихся по специальностям: 190601 - Автомобили и автомобил. хоз-во, 190603 - Сервис транспорт. и технол. машин и оборудования в АП	Киров: Вят. ГСХА, 2006
Л.4		Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник	М.: Логос, 2004
Л.5	Лиханов, В. А., Лопатин, О. П.	Экология [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для выполнения лаб. работ по дисц. "Экология" Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2006
Л.6	Лопатин, О. П.	Экология: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.7	Лопатин, О. П.	Экология: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.8	Лопатин, О. П.	Инженерная экология [электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Лиханов, В. А. Снижение токсичности автотракторных дизелей [Электронный ресурс]: [монография] / В. А. Лиханов, А. М. Сайкин. -2 изд., испр. и доп. - М. : Колос, 1994. - 224 с
Э2	Социально-экологические проблемы авторанспорта[Электронный ресурс]. Справочное пособие / Г.В. Гетманец, В.А. Лиханов - М.: - 1993.
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Free Commander 2009/02b
6.3.1.4	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.5	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Территориального отдела госавтодорнадзора по Кировской области, Территориальный отдел госавтодорнадзора по Республике Марий Эл Приволжского межрегионального управления государственного автодорожного надзора, Режим доступа: https://ugadn4312.tu.rostransnadzor.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лекций и лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с

содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа и тесты, которые являются средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к зачету выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя перед зачетом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Инженерная экология

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»
Квалификация инженер

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины **«Инженерная экология»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Утвержден приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 935;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

ПК-2: Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований.

Код формируемой компе-тенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
УК-1	Введение в специальность Учебная практика (ознакомительная практика)	Конструкция и эксплуатационные свойства силовых агрегатов наземных транспортно-технологических систем Теория механизмов и машин Основы теории надежности Основы работоспособности технических систем Основы технологии производства наземных транспортно-технологических систем	Лицензирование и сертификация в сфере производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических систем Основы научных исследований Технологические процессы сервисного обслуживания наземных транспортно-технологических систем Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
УК-8	Учебная практика (ознакомительная практика)	Безопасность жизнедеятельности Правила дорожного движения Основы военной подготовки	Охрана труда Инженерная экология Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

ПК-2	Учебная практика (эксплуатационная практика) Производственная практика (технологическая практика)	Подъемно-транспортные машины Транспортная инфраструктура Производственная практика (эксплуатационная практика) Правила дорожного движения	Типаж и эксплуатация технологического оборудования Инженерная экология Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	Знает основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачёту
	УК-1.2	Умеет анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности		
	УК-1.3	Владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений		
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачёту
	УК-8.2	Умеет обеспечивать условия труда на рабочем месте, безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
	УК-8.3	Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности		
ПК-2 Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием транспортно-технологических	ПК-2.1	Знает требования безопасности дорожного движения и экологической безопасности	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачёту
	ПК-2.2	Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований безопасности дорожного движения и экологической безопасности		
	ПК-2.3	Владеет навыками контроля и управление техническим состоянием транспортно-		

средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований		технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине **«Инженерная экология»** при проведении промежуточной аттестации в форме зачета применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Полнота знаний теоретического контролируемого материала	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала - менее 60% правильных ответов	Продемонстрированы знания основного учебного материала - не менее 60% правильных ответов
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются значительные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания
по дисциплине «Инженерная экология»
для промежуточной аттестации в форме зачета

1. **Целью изучения учебной дисциплины «Инженерная экология» является:**

1) Формирование общих основ системного взгляда на природные и техногенные процессы как базы для оптимизации деятельности и поведения человека в окружающем мире с целью поиска путей относительно стабильного и устойчивого развития общества.

2) Формирование системы профессиональных знаний и навыков по вопросам экологии автомобильного транспорта применительно к решению задач эксплуатации его производственно-технической базы.

3) Все перечисленные факторы.

Ответ: 3.

2. **В настоящее время различают следующие виды экологии:**

1) Аналитическую, прикладную, градостроительную.

2) Человека, географическую, сельскохозяйственную, растений, космическую, медицинскую, промышленную (инженерную).

3) Все перечисленные виды.

Ответ: 3.

3. **Промышленная (инженерная) экология – это раздел экологии, рассматривающий:**

1) Воздействие промышленности, транспорта, сельского хозяйства на природу.

2) Влияние условий природной среды на функционирование предприятий и их комплексов.

3) Все перечисленные факторы.

Ответ: 3.

4. **Токсичность двигателя внутреннего сгорания – это:**

1) Негативное воздействие, оказываемое на людей, животных и растения, вредными веществами, содержащимися в отработавших газах двигателя внутреннего сгорания.

2) Негативное воздействие, оказываемое на здания и строения, вредными веществами, содержащимися в отработавших газах двигателя внутреннего сгорания.

3) Все перечисленные факторы.

Ответ: 3.

5. Под экологическими характеристиками двигателей внутреннего сгорания и транспортных средств понимается:

1) Уровень содержания нормируемых вредных веществ в отработавших газах.

2) Уровень дымности отработавших газов.

3) Все перечисленные факторы.

Ответ: 3.

6. Экологическая безопасность автотранспортных средств и двигателей внутреннего сгорания – это:

1) Система мер, направленных на снижение вредного воздействия автотранспортных средств на окружающую среду.

2) Система мер, направленных на снижение вредного воздействия двигателей внутреннего сгорания на окружающую среду.

3) Все перечисленные факторы.

Ответ: 3.

7. Сущность явления токсичности определяется:

1) Количественной характеристикой соотношения людей и машин на Земле.

2) Количественной характеристикой взаимоотношений между химическими компонентами внешней среды и организма человека.

3) Количеством автомобилей, тракторов и людей на Земле.

Ответ: 2.

8. Парниковый эффект – это:

1) Разность между средней температурой внутри центра планеты и ее температурой на поверхности.

2) Разность между средней температурой планеты на глубине 1 метр и ее температурой на поверхности.

3) Разность между средней температурой поверхности планеты и ее радиационной температурой в космосе.

Ответ: 3.

9. Парниковый эффект обусловлен тем, что поверхность планеты нагревается под воздействием радиационного излучения Солнца. В отличие от ультрафиолетового инфракрасное излучение отражается от поверхности облаков и, возвращаясь к поверхности, дополнительно нагревает планету. Чем вызывается данный эффект в атмосфере?

1) Наличием в атмосфере водяных паров, диоксида углерода, метана.

1) Наличием в атмосфере озона, диоксида азота и фреонов.

3) Наличием в атмосфере всех выше перечисленных компонентов.

Ответ: 3.

10. Температурная инверсия - это:

1) Особое состояние атмосферы, при котором температура воздуха с высотой уменьшается.

2) Особое состояние атмосферы, при котором температура воздуха с высотой увеличивается.

3) Особое состояние атмосферы, при котором температура воздуха с высотой не изменяется.

Ответ: 2.

11. Какие из перечисленных показателей относятся к типам нормирования экологического уровня двигателей и автотранспортных средств:

1) Санитарно-гигиенические показатели.

2) Технические показатели.

3) Все перечисленные показатели.

Ответ: 3.

12. Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны – это концентрации, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или при другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю в течение:

1) 1 года рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

2) 10 лет рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

3) Всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

Ответ: 3.

13. Вредное воздействие отработавших газов двигателей внутреннего сгорания на окружающую среду (растительный и животный мир, человека, строения) определяется:

1) Токсичным влиянием на организмы (в том числе приводящим к мутагенным изменениям на генетическом уровне).

2) Корродирующим и разрушающим эффектами.

3) Всеми перечисленными факторами.

Ответ: 3.

14. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов дизелей:

1) Оксиды азота (NO_x), суммарные углеводороды (C_nH_m), оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO_2).

2) Диоксид углерода (CO_2), суммарные углеводороды (C_nH_m), диоксид серы (SO_2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO_2), диоксид серы (SO_2), углерод (C), радикалы (OH).

Ответ: 1.

15. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов бензиновых двигателей:

1) Оксиды азота (NO_x), суммарные углеводороды (C_nH_m), оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO_2).

2) Диоксид углерода (CO_2), суммарные углеводороды (C_nH_m), диоксид серы (SO_2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO_2), диоксид серы (SO_2), углерод (C), радикалы (OH).

Ответ: 1.

16. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих на сжатом природном газе:

1) Оксиды азота (NO_x), суммарные углеводороды (C_nH_m), оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO_2).

2) Диоксид углерода (CO_2), суммарные углеводороды (C_nH_m), диоксид серы (SO_2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO_2), диоксид серы (SO_2), углерод (C), метан (CH_4).

Ответ: 1.

17. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих на сжиженном газе:

1) Оксиды азота (NO_x), суммарные углеводороды (C_nH_m), оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO_2).

2) Диоксид углерода (CO_2), суммарные углеводороды (C_nH_m), диоксид серы (SO_2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO_2), диоксид серы (SO_2), углерод (C), метан (CH_4).

Ответ: 1.

18. Назовите токсичные компоненты, относящиеся к продуктам сгорания топлива:

1) Суммарные углеводороды (C_nH_m), диоксид серы (SO_2).

2) Углерод (C), оксид углерода (CO).

3) Оксид азота (NO), диоксид углерода (CO_2).

Ответ: 3.

19. Назовите токсичные компоненты, относящиеся к продуктам неполного сгорания топлива:

1) Оксид углерода (CO), диоксид серы (SO_2).

2) Углерод (C), суммарные углеводороды (C_nH_m).

3) Оксид азота (NO), диоксид углерода (CO_2).

Ответ: 2.

20. Дымность отработавших газов – это:

1) Составляющая дисперсных частиц, представляющая собой низкомолекулярные оксиды, содержащиеся в отработавших газах в результате неполного сгорания углеводородов топлива и смазочного масла.

2) Составляющая дисперсных частиц, представляющая собой высокомолекулярные углеводороды, содержащиеся в отработавших газах в результате неполного сгорания углеводородов топлива и смазочного масла.

3) Составляющая дисперсных частиц, представляющая собой молекулярные диоксиды, содержащиеся в отработавших газах в результате неполного сгорания углеводородов топлива и смазочного масла.

Ответ: 2.

21. Укажите правильный перечень нетоксичных продуктов сгорания топлива:

1) Суммарные углеводороды; оксид углерода; азот.

2) Пары воды, оксиды азота, кислород.

3) Азот, кислород, пары воды.

Ответ: 3.

22. Какое токсическое воздействие оказывают на организм человека оксиды азота (NO_x):

1) Вытесняют кислород из оксигемоглобина крови с образованием карбоксигемоглобина, что приводит к падению способности крови переносить достаточно кислорода из легких к тканям.

2) Взаимодействуют с парами воды в воздухе, образуют кислоту, которая разрушает легочную ткань, вызывая хронические заболевания.

3) Вызывают изменение функционального состояния центральной нервной системы, понижают давление.

Ответ: 2.

23. Какое токсическое воздействие оказывает на организм человека оксид углерода (CO):

1) Вытесняет кислород из оксигемоглобина крови с образованием карбоксигемоглобина, что приводит к падению способности крови переносить достаточно кислорода из легких к тканям.

2) Взаимодействует с парами воды в воздухе, образуя кислоту, которая разрушает легочную ткань, вызывая хронические заболевания.

3) Вызывает изменение функционального состояния центральной нервной системы, понижает давление.

Ответ: 1.

24. Какое токсическое воздействие оказывают на организм человека суммарные углеводороды (C_nH_m):

1) Вытесняют кислород из оксигемоглобина крови с образованием карбоксигемоглобина, что приводит к падению способности крови переносить достаточно кислорода из легких к тканям.

2) Взаимодействуют с парами воды в воздухе, образуют кислоту, которая разрушает легочную ткань, вызывая хронические заболевания.

3) Обладают отравляющими свойствами, воздействуют на процессы кроветворения, центральную нервную и мышечную систему, оказывают наркотическое действие.

Ответ: 3.

25. Назовите основные признаки у человека при отравлении оксидами азота (NO_x):

1) Воспаление слизистых оболочек верхних дыхательных путей, мышечная и сердечная недостаточность, нервные расстройства.

2) Потеря сознания, судороги, одышка, удушье.

3) Головокружение, шум в ушах, дрожь, чувство слабости, рвота.

Ответ: 1.

26. Назовите основные признаки у человека при отравлении оксидом углерода (CO):

1) Воспаление слизистых оболочек верхних дыхательных путей, мышечная и сердечная недостаточность, нервные расстройства.

2) Головокружение, шум в ушах, дрожь, чувство слабости, рвота, потеря сознания, судороги, одышка, удушье.

3) Раздражение слизистой оболочки носа и глаз, отек легких.

Ответ: 2.

27. Назовите основные признаки у человека при отравлении суммарными углеводородами (C_nH_m):

1) Головокружение, шум в ушах, дрожь.

2) Потеря сознания, судороги, одышка, удушье.

3) Воспаление слизистых оболочек, чувство слабости, понижение давления.

Ответ: 3.

28. Какие из перечисленных методов применяют для снижения токсичности отработавших газов дизелей:

1) Применение нейтрализаторов, катализаторов, фильтров, рециркуляции отработавших газов, впрыска воды, использование различных видов моторных топлив.

2) Изменение рабочего процесса дизеля.

3) Все перечисленные методы.

Ответ: 3.

29. Какие из перечисленных методов применяют для снижения токсичности отработавших газов бензиновых двигателей:

1) Применение нейтрализаторов, катализаторов, фильтров, рециркуляции отработавших газов, впрыска воды, использование различных видов моторных топлив.

2) Изменение рабочего процесса дизеля.

3) Все перечисленные методы.

Ответ: 3.

30. Шум двигателя внутреннего сгорания – это:

1) Вибрационное излучение, производимое им при работе.

2) Акустическое излучение, производимое им при работе.

3) Спектральное излучение, производимое им при работе.

Ответ: 2.

31. Назовите причины возникновения шума двигателя внутреннего сгорания:

1) Взаимодействие колеблющегося тела со средой; «быстрое» выделение энергии в конечном объеме среды.

2) Подведение конечного количества вещества в определенную конечную область среды; взаимодействие потока вещества с твердым телом.

3) Все перечисленные факторы.

Ответ: 3.

32. Уровень шума тракторного дизеля на расстоянии не более 0,5 метра составляет:

1) 5000…15000 дБа.

2) 500…1500 дБа.

3) 50…150 дБа.

Ответ: 3.

33. В каком из перечисленных видов моторных топлив содержится наибольшее количество свинца:

1) Дизельное топливо.

2) Бензин.

3) Природный газ.

Ответ: 2.

34. В каком из перечисленных видов моторных топлив содержится наибольшее количество серы:

1) Дизельное топливо.

2) Бензин.

3) Природный газ.

Ответ: 1.

35. «Смог» - это:

1) Туман коричневатого цвета, возникающий при высоком содержании в малоподвижной и влажной атмосфере NO_2, O_3 и CH.

2) Туман серо-голубоватого цвета, возникающий при высоком содержании в малоподвижной и влажной атмосфере SO_2 и C.

3) Туман серо-голубоватого цвета, возникающий при высоком содержании в малоподвижной и сухой атмосфере OH, O_2 и SO_2.

Ответ: 1.

36. Какие из перечисленных видов смога существуют:

1) Просто смог (лондонского типа) – сочетание газообразных загрязнителей (в основном сернистого ангидрида), пылевых частиц и капель тумана; смог ледяной (аляскинского типа) – сочетание газообразных загрязнителей, пылевых частиц и кристаллов льда, возникающих при замерзании капель тумана и пара отопительных систем.

2) Смог фотохимический (лос-анжелесского типа, сухой) – вторичное загрязнение воздуха, возникающее в результате разложения загрязняющих веществ под воздействием солнечных лучей, особенно ультрафиолетовых.

3) Все выше перечисленные виды.

Ответ: 3.

37. Кислотный дождь – это осадки, в которых содержатся кислоты, образовавшиеся в результате взаимодействия:

1) водяного пара с оксидом и диоксидом углерода.

2) водяного пара с оксидами азота и диоксидом серы.

3) водяного пара с гидроксидом калия и магния.

Ответ: 2.

38. В каком году в Европе введен стандарт ЕВРО – II для легковых автомобилей:

1) 1992 г.

2) 1994 г.

3) 1996 г.

Ответ: 3.

39. В каком году в Европе введен стандарт ЕВРО – III для легковых автомобилей:

1) 2000 г.

2) 2002 г.

3) 2004 г.

Ответ: 1.

40. В каком году в Европе введен стандарт ЕВРО – IV для легковых автомобилей:

1) 2001 г.

2) 2003 г.

3) 2005 г.

Ответ: 3.

41. В каком году в Европе введен стандарт ЕВРО – V для легковых автомобилей:

1) 2005 г.

2) 2007 г.

3) 2009 г.

Ответ: 3.

42. В каком году в России введен стандарт ЕВРО – II для легковых автомобилей:

1) 2002 г.

2) 2004 г.

3) 2006 г.

Ответ: 3.

43. В каком году в России введен стандарт ЕВРО – III для легковых автомобилей:

1) 2004 г.

2) 2006 г.

3) 2008 г.

Ответ: 3.

44. В каком году в России введен стандарт ЕВРО – IV для легковых автомобилей:

1) 2010 г.

2) 2012 г.

3) 2014 г.

Ответ: 3.

45. Газоанализатор АСТ-70 работает по принципу:

1) Ультразвука выхлопных газов, зависящего от содержания диоксида углерода и суммарных углеводородов.

2) Ультразвука выхлопных газов, зависящего от содержания оксидов азота и углерода.

3) Различной теплопроводности выхлопных газов, зависящей от содержания диоксида углерода.

Ответ: 3.

46. Расчетное значение эквивалентного уровня шума в точке на расстоянии 7,5 м от оси крайней полосы движения на высоте 1,5 м от уровня проезжей части определяется по формуле, дБа:

1) $L_{экв\ р} = 10 \cdot \lg n_a + 13{,}3 \cdot \lg s_{га} + 8{,}4 \cdot \lg v + 9{,}5$.

2) $L_{экв\ р} = 10 \cdot \lg n_a + 13{,}3 \cdot \lg v + 8{,}4 \cdot \lg s_{га} + 9{,}5$.

3) $L_{экв\ р} = 10 \cdot \lg v + 13{,}3 \cdot \lg n_a + 8{,}4 \cdot \lg s_{га} + 9{,}5$.

Ответ: 2.

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Инженерная экология»

1. Что является целью изучения учебной дисциплины «Инженерная экология»?
2. Назовите виды экологии.
3. Что такое промышленная (инженерная) экология?
4. Экология как наука и область практической деятельности.
5. Уровни биологической организации и экология.
6. Схема биогеоценоза и переноса вещества и энергии в процессе органического переноса.
7. Круговорот веществ в природе.
8. Основные закономерности существования и развития экосистем.
9. Проблемы питания и рост народонаселения.
10. Энергетические проблемы загрязнения окружающей среды.
11. Взаимодействие организма и среды.
12. Классификация экологических факторов среды.
13. Основной закон экологии.
14. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека.
15. Виды и особенности антропогенных воздействий на природу.
16. Классификация природных ресурсов
17. Особенности использования и охраны исчерпаемых и неисчерпаемых ресурсов.
18. Пищевые ресурсы человечества.
19. Опасность ядерных катастроф.
20. Урбанизация и ее влияние на биосферу.
21. Задача сохранения генофонда живого населения и планеты.
22. Масштабы и каналы воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду, население и персонал предприятий.
23. Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек – машина».
24. Загрязнение биосферы токсическими веществами.
25. Экологическая безопасность.
26. Что такое токсичность двигателя внутреннего сгорания?
27. Что такое экологические характеристики двигателей внутреннего сгорания и транспортных средств?
28. Что такое экологическая безопасность автотранспортных средств и двигателей внутреннего сгорания?
29. Чем определяется сущность явления токсичности?
30. Что такое парниковый эффект?
31. Чем обусловлен парниковый эффект?

32. Что такое температурная инверсия?
33. Перечислите показатели, относящиеся к типам нормирования экологического уровня двигателей и автотранспортных средств.
34. Что такое предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
35. Каким образом определяется вредное воздействие отработавших газов двигателей внутреннего сгорания на окружающую среду (растительный и животный мир, человека, строения)?
36. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов дизелей.
37. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов бензиновых двигателей.
38. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих на сжатом природном газе.
39. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих на сжиженном газе.
40. Какие токсичные компоненты ОГ относятся к продуктам сгорания топлива?
41. Какие токсичные компоненты относятся к продуктам неполного сгорания топлива?
42. Что такое дымность отработавших газов?
43. Перечислите нетоксичные продукты сгорания топлива.
44. Какое токсическое воздействие оказывают на организм человека оксиды азота (NO_x)?
45. Какое токсическое воздействие оказывает на организм человека оксид углерода (CO)?
46. Какое токсическое воздействие оказывают на организм человека суммарные углеводороды (C_nH_m)?
47. Какие основные признаки у человека при отравлении оксидами азота (NO_x)?
48. Какие основные признаки у человека при отравлении оксидом углерода (CO)?
49. Какие основные признаки у человека при отравлении суммарными углеводородами (C_nH_m)?
50. Какие методы применяют для снижения токсичности отработавших газов дизелей?
51. Какие методы применяют для снижения токсичности отработавших газов бензиновых двигателей
52. Что такое шум двигателя внутреннего сгорания?
53. Назовите причины возникновения шума двигателя внутреннего сгорания.
54. Чему равен уровень шума тракторного дизеля на расстоянии не более 0,5 метра?
55. В каком из видов моторных топлив содержится наибольшее количество свинца?
56. В каком из видов моторных топлив содержится наибольшее количество серы?
57. Что такое «Смог»?
58. Какие существуют виды смога?
59. Что такое кислотный дождь?
60. В каком году в Европе введен стандарт ЕВРО – II для легковых автомобилей?
61. В каком году в Европе введен стандарт ЕВРО – III для легковых автомобилей?
62. В каком году в Европе введен стандарт ЕВРО – IV для легковых автомобилей?
63. В каком году в Европе введен стандарт ЕВРО – V для легковых автомобилей?
64. В каком году в России введен стандарт ЕВРО – II для легковых автомобилей?
65. В каком году в России введен стандарт ЕВРО – III для легковых автомобилей?
66. В каком году в России введен стандарт ЕВРО – IV для легковых автомобилей?
67. По какому принципу работает газоанализатор АСТ-70?
68. Как определяется (напишите формулу) расчетное значение эквивалентного уровня шума в точке на расстоянии 7,5 м от оси крайней полосы движения на высоте 1,5 м от уровня проезжей части?
69. Факторы, влияющие на загрязнение окружающей среды автомобильным транспортом.
70. Малоотходная и безотходная технологии, биотехнология.
71. Нормирование качества окружающей природной среды.
72. Мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды при обслуживании и ремонте объектов транспорта.
73. Утилизация транспортных средств, дорожно-строительных конструкций, захоронение отходов.
74. Воздействие на окружающую среду парка машин и улично-дорожной сети. Мероприятия по снижению воздействия на среду совокупности машин и улично-дорожной сети.
75. Возможности развития аварийных ситуаций, связанных с транспортной деятельностью.
76. Методы измерения параметров состояния окружающей среды и экологических показателей транспортных объектов.
77. Нормирование экологических параметров транспортных средств, дорожно-строительной техники и инженерных объектов.
78. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их связь с размещением производства.
79. Эколого-экономическая сбалансированность регионов как государственная задача.
80. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.
81. Основы экологического права.
82. Экозащитная техника и технология, инженерная защита окружающей среды.
83. Увеличение количества CO, метана, паров воды в атмосфере.
84. Парниковый эффект.
85. Кислотные дожди и закисление почв.

86. Опасность разрушения озонового слоя.
87. Оценка экологической безопасности производственно-технической базы (ПТБ) автотранспортных предприятий.
88. Источники и компоненты вредных веществ, образующиеся при производственной деятельности автомобильного транспорта.
89. Государственные органы управления природоохранной и природопользовательной деятельностью.
90. Основные принципы международного экологического сотрудничества.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная экология» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении зачета по дисциплине «Инженерная экология» проводится путем письменного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается тест;
- в определенное время (не более 30 минут) обучающийся отвечает на вопросы теста из пройденных тем дисциплины;
- оценка знаний производится согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы, указанные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Инженерная экология

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»
Квалификация инженер

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «**Инженерная экология**» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

ПК-2: Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований.

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «**Инженерная экология**» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Формулировка индикатора	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	Знает основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Разделы 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые задания, собеседование, домашняя контрольная работа
	УК-1.2	Умеет анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности			
	УК-1.3	Владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений			
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жиз-	УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Разделы 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые задания, собеседование, домашняя контрольная работа
	УК-8.2	Умеет обеспечивать условия труда на рабочем месте, без-			

недеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.		опасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций			
	УК-8.3	Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в повседневной жизни и профессиональной деятельности			
ПК-2 Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	ПК-2.1	Знает требования безопасности дорожного движения и экологической безопасности	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Разделы 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые задания, собеседование, домашняя контрольная работа
	ПК-2.2	Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований безопасности дорожного движения и экологической безопасности			
	ПК-2.3	Владеет навыками контроля и управление техническим состоянием транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований			

Тестовые задания
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «**Инженерная экология**»

Текущий контроль в форме практических заданий предназначен определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Выполнение не более 50% типовых заданий
Зачтено	Выполнение 50 и более % типовых

Типовые тестовые задания

1. **Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов дизелей:**

1) Оксиды азота (NO_x), суммарные углеводороды (C_nH_m), оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO_2).

2) Диоксид углерода (CO_2), суммарные углеводороды (C_nH_m), диоксид серы (SO_2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO_2), диоксид серы (SO_2), углерод (C), радикалы (OH).

2. **Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов бензиновых двигателей:**

1) Оксиды азота (NO_x), суммарные углеводороды (C_nH_m), оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO_2).

2) Диоксид углерода (CO_2), суммарные углеводороды (C_nH_m), диоксид серы (SO_2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO_2), диоксид серы (SO_2), углерод (C), радикалы (OH).

3. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих на сжатом природном газе:

1) Оксиды азота (NO_x), суммарные углеводороды (C_nH_m), оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO_2).

2) Диоксид углерода (CO_2), суммарные углеводороды (C_nH_m), диоксид серы (SO_2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO_2), диоксид серы (SO_2), углерод (C), метан (CH_4).

4. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих на сжиженном газе:

1) Оксиды азота (NO_x), суммарные углеводороды (C_nH_m), оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO_2).

2) Диоксид углерода (CO_2), суммарные углеводороды (C_nH_m), диоксид серы (SO_2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO_2), диоксид серы (SO_2), углерод (C), метан (CH_4).

5. Назовите токсичные компоненты, относящиеся к продуктам сгорания топлива:

1) Суммарные углеводороды (C_nH_m), диоксид серы (SO_2).

2) Углерод (C), оксид углерода (CO).

3) Оксид азота (NO), диоксид углерода (CO_2).

6. Назовите токсичные компоненты, относящиеся к продуктам неполного сгорания топлива:

1) Оксид углерода (CO), диоксид серы (SO_2).

2) Углерод (C), суммарные углеводороды (C_nH_m).

3) Оксид азота (NO), диоксид углерода (CO_2).

7. Дымность отработавших газов – это:

1) Составляющая дисперсных частиц, представляющая собой низкомолекулярные оксиды, содержащиеся в отработавших газах в результате неполного сгорания углеводородов топлива и смазочного масла.

2) Составляющая дисперсных частиц, представляющая собой высокомолекулярные углеводороды, содержащиеся в отработавших газах в результате неполного сгорания углеводородов топлива и смазочного масла.

3) Составляющая дисперсных частиц, представляющая собой молекулярные диоксиды, содержащиеся в отработавших газах в результате неполного сгорания углеводородов топлива и смазочного масла.

8. Укажите правильный перечень нетоксичных продуктов сгорания топлива:

1) Суммарные углеводороды; оксид углерода; азот.

2) Пары воды, оксиды азота, кислород.

3) Азот, кислород, пары воды.

9. Какие из перечисленных методов применяют для снижения токсичности отработавших газов дизелей:

1) Применение нейтрализаторов, катализаторов, фильтров, рециркуляции отработавших газов, впрыска воды, использование различных видов моторных топлив.

2) Изменение рабочего процесса дизеля.

3) Все перечисленные методы.

10. Какие из перечисленных методов применяют для снижения токсичности отработавших газов бензиновых двигателей:

1) Применение нейтрализаторов, катализаторов, фильтров, рециркуляции отработавших газов, впрыска воды, использование различных видов моторных топлив.

2) Изменение рабочего процесса дизеля.

3) Все перечисленные методы.

11. Шум двигателя внутреннего сгорания – это:

1) Вибрационное излучение, производимое им при работе.

2) Акустическое излучение, производимое им при работе.

3) Спектральное излучение, производимое им при работе.

12. Назовите причины возникновения шума двигателя внутреннего сгорания:

1) Взаимодействие колеблющегося тела со средой; «быстрое» выделение энергии в конечном объеме среды.

2) Подведение конечного количества вещества в определенную конечную область среды; взаимодействие потока вещества с твердым телом.

3) Все перечисленные факторы.

13. Уровень шума тракторного дизеля на расстоянии не более 0,5 метра составляет:

1) 5000…15000 дБа.

2) 500…1500 дБа.

3) 50…150 дБа.

14. В каком из перечисленных видов моторных топлив содержится наибольшее количество свинца:

1) Дизельное топливо.

2) Бензин.
3) Природный газ.

15. В каком из перечисленных видов моторных топлив содержится наибольшее количество серы:

1) Дизельное топливо.
2) Бензин.
3) Природный газ.

16.Укажите какой из разделов в настоящее время включается во многие проекты в качестве обязательного:

1) «Оптимизация условий среды обитания»;
2) «Безопасность жизнедеятельности»;
3) «Биологическое разнообразие»;
4) «Восстановление памятников природы»;
5) «Охрана природы».

17. Выберите главные общенаучные принципы геоэкологического проектирования:

1) принцип гласности экспертного оценивания эффективности проекта;
2) принцип эколого-экономической эффективности проекта, учета региональной специфики снижения экологического риска;
3) принцип обязательности создания геоэквивалентов;
4) принцип конфиденциальности процесса экспертного оценивания, прогноза и мониторинга.

18. Укажите основной принцип геоэкологического проектирования. Это -

1) принцип территориальной дифференцированности;
2) проектирование пространственно-временной природно-технической геосистемы;
3) принцип повсеместности природоохранных мероприятий;
4) принцип профилактичности;
5) принцип учета режима функционирования ПТГС.

19. Какие мероприятия включает инженерная подготовка местности к застройке с учетом экологического фактора?

1) заграждение площади застройки по периметру;
2) эколого-функциональное зонирование территории;
3) прокладка подъездных путей к участку застройки;
4) снятие плодородного грунта: выполаживание, дренаж, санитарная очистка.

20. При выборе места размещения промышленного объекта (выборе промплощадки) предпочтение отдают с учетом розы ветров и по отношению к селитебной зоне:

1) подветренной стороне;
2) наветренной стороне;
3) рекреационной зоне независимо от розы ветров;
4) территории, оптимальной в транспортном отношении независимо от розы ветров;
5) территории, подверженной наибольшей инсоляции.

21. Укажите:

а) главный фактор, определяющий размер санитарно-защитной зоны промышленного предприятия;

б) протяженность санитарно-защитной зоны для металлургического комбината 1 класса вредности.

1) а) размер промплощадки; б) 800 м.
2) а) озеленение вблизи пром. предприятия; б) 600 м.
3) а) класс вредности предприятия; б) 1000 м.
4) а) численность работников предприятия; б) 300 м.
5) а) наличие очистных сооружений; б) 900 м.

22. Укажите экологически целесообразные способы организации оптимальной транспортной инфраструктуры крупных промышленно-развитых городов:

1) прокладка грузовых автомагистралей через селитебные зоны;
2) организация транспортных потоков в общественном центре:
3) уменьшение числа перекрестков и строительство эстакад;
4) создание объездных трасс для транзитного транспорта, дифференциация улиц по видам;
5) уменьшение количества перекрестков и создание многоуровневых транспортных путей.

23. Прогноз и оценка воздействия на окружающую природную среду любого проекта хозяйственной и иной деятельности человека, которая потенциально может оказать негативное воздействие на окружающую среду - это:

1) экологическое проектирование
2) экологическая экспертиза
3) геоэкологическая экспертиза
4) экологический аудит

24. Основная часть в составе проектной документации, включающая прогноз влияния проектируемого объекта на природную среду и экологическую, экономическую и социальную оценку возможных изменений и последствий, - это:

1) экологический аудит

2) оценка воздействия на окружающую среду

3) экологическая экспертиза

4) экологическое обоснование проекта

25. Классификация объектов экологического проектирования, в которой выделяются природоохранные и биотехнологические объекты, - это классификация:

1) по отраслям хозяйств

2) по типу обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями

3) по степени экологической опасности для человека и природы

4) по степени загрязнения

26. Понятие природно-технической системы как совокупности форм и состояний взаимодействия компонентов природной среды с инженерными сооружениями на всех стадиях функционирования, от проектирования до реконструкции, дано:

1) А.Ю. Ретеюмом

2) К.Н. Дьяконовым

3) А.В. Дончевой

4) А.Л. Ревзоном

27. Не относятся к экологически опасным производствам, при экологическом проектировании которых обязательная оценка воздействия на окружающую среду:

1) предприятия по добыче нефти мощностью 500 тыс. и более тонн в год

2) предприятия по добыче, извлечению и обогащению железной руды на месте мощностью 1 млн. и более тонн в год

3) предприятия по производству целлюлозы и бумаги мощностью 200 и более тонн в сутки

4) свиноводческие комплексы на 20 тыс. голов

28. Проведение процедуры экологической оценки ориентировано на:

1) анализ воздействия всех хозяйственных проектов;

2) анализ воздействия, прежде всего, крупных проектов;

3) анализ воздействия только крупных наземных проектов;

4) анализ воздействия всех морских проектов

29. Принцип превентивности процедуры экологической оценки означает:

1) анализ воздействия хозяйственных проектов до принятия решений о реализации;

2) анализ воздействия хозяйственных проектов после окончания строительства объектов;

3) анализ воздействия хозяйственных проектов в ходе строительства;

4) анализ воздействия хозяйственных проектов в ходе ликвидации объектов.

30. Принцип комплексности процедуры экологической оценки означает:

1) совместный учет факторов воздействия в природных средах;

2) совместный учет факторов воздействия в природных средах и в социальной среде;

3) учет факторов воздействия на все биотические сообщества;

4) совместный учет факторов воздействия на все биотические сообщества и ландшафты.

31. Инициатор деятельности - это:

1) юридическое или физическое осуществление намечаемой деятельности;

2) общественность места реализации хозяйственного проекта;

3) местные государственные природоохранные органы;

4) местные распорядительные власти

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении текущего контроля путем письменного тестирования обучающихся:

- при подготовке к тестированию обучающемуся помимо обращения к материалам лекционных и лабораторных занятий рекомендуется воспользоваться литературными и иными источниками, представленными в РПД;

- процедура оценивания проводится в аудитории во время занятия.

В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине тестирование проводится во время следующего занятия или консультации;

- обучающийся получает типовые тестовые задания, на выполнение заданий отводится 15 – 20 минут;

- результаты текущего контроля в форме теста оцениваются посредством шкалы.

Собеседование
по дисциплине «Инженерная экология»

Текущий контроль в форме собеседования предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля в форме **собеседования** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями; умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий, не умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; не умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы

Вопросы для собеседования

1. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов дизелей.
2. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов бензиновых двигателей.
3. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих на сжатом природном газе.
4. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих на сжиженном газе.
5. Какие токсичные компоненты ОГ относятся к продуктам сгорания топлива?
6. Какие токсичные компоненты относятся к продуктам неполного сгорания топлива?
7. Что такое дымность отработавших газов?
8. Перечислите нетоксичные продукты сгорания топлива.
9. Какое токсическое воздействие оказывают на организм человека оксиды азота (NO_x)?
10. Какое токсическое воздействие оказывает на организм человека оксид углерода (CO)?
11. Какое токсическое воздействие оказывают на организм человека суммарные углеводороды (C_nH_m)?
12. Какие основные признаки у человека при отравлении оксидами азота (NO_x)?
13. Какие основные признаки у человека при отравлении оксидом углерода (CO)?
14. Какие основные признаки у человека при отравлении суммарными углеводородами (C_nH_m)?
15. Какие методы применяют для снижения токсичности отработавших газов дизелей?
16. Какие методы применяют для снижения токсичности отработавших газов бензиновых двигателей
17. Что такое шум двигателя внутреннего сгорания?
18. Назовите причины возникновения шума двигателя внутреннего сгорания.
19. Чему равен уровень шума тракторного дизеля на расстоянии не более 0,5 метра?
20. В каком из видов моторных топлив содержится наибольшее количество свинца?
21. В каком из видов моторных топлив содержится наибольшее количество серы?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания уровня сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении текущей аттестации в форме тестирования определяется следующими методическими указаниями:

- срок проведения собеседования на последней неделе седьмого семестра.
- для подготовки к собеседованию рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы, представленные в приложении 6 РПД.
- процедура оценивания проводится в аудитории во время лабораторного занятия. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине собеседование проводится во время консультации.
- на собеседование отводится 10 – 15 минут.

Контрольная работа
по дисциплине «Инженерная экология»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения

Результаты текущего контроля в форме **контрольной работы** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:
Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - раскрыт вопрос 1 - раскрыт вопрос 2 - раскрыт вопрос 3 - оформлен и защищен отчет по выполнению КР
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. Не представлен к защите либо не защищен отчет по выполнению КР

Типовые задания для домашней контрольной работы
для проведения текущего контроля знаний

1. Определение выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников автотранспортных предприятий
2. Определение выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников авторемонтных предприятий
3. Определение выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников баз дорожной техники
4. Определение выбросов загрязняющих веществ от различных производственных участков автотранспортных, авторемонтных предприятий и баз дорожной техники

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение контрольной работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- выполнение контрольной работы (КР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по двум последним номерам зачетной книжки обучающегося.

В процессе выполнения КР оформляется отчет, включающий следующие разделы:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Расчет согласно варианта;
- Заключение;
- Библиографический список

Отчет по КР принимается в сброшюрованном печатном виде на листах формата А4 (210*297), и в электронном виде, например, на оптических носителях, вместе с электронными версиями составляющих работы, т.е. заданиями, выполненными в текстовых редакторах/процессорах.

Осуществляется проверка отчета по КР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле отчета прописывается «К защите». В противном случае на титуле отчета прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.

Затем осуществляется защита КР в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию КР. (Повторная распечатка КР после доработки замечаний не требуется.).

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Инженерная экология»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Г212 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Г207 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, лабораторный комплект 2М7 с анализатором качества нефтепродуктов SX – 300, лаборатория полевая, 2 пенетрометра, 3 прибора для разгонки нефтепродуктов, PH-метр, 3 вытяжных шкафа, 2 электроплитки, дистиллятор, 2 магнитных мешалки ММ 5, вентилятор SystemairK250L, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов
Помещение для самостоятельной работы	Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Г207 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, лабораторный комплект 2М7 с анализатором качества нефтепродуктов SX – 300, лаборатория полевая, 2 пенетрометра, 3 прибора для разгонки нефтепродуктов, PH-метр, 3 вытяжных шкафа, 2 электроплитки, дистиллятор, 2 магнитных мешалки ММ 5, вентилятор SystemairK250L, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Г207 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, лабораторный комплект 2М7 с анализатором качества нефтепродуктов SX – 300, лаборатория полевая, 2 пенетрометра, 3 прибора для разгонки нефтепродуктов, PH-метр, 3 вытяжных шкафа, 2 электроплитки, дистиллятор, 2 магнитных мешалки ММ 5, вентилятор SystemairK250L, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине
Инженерная экология

Наименование	Наличие доступа
Экология и промышленность России [Текст]: ежемес. науч. журн. / учредитель: Рос.акад. наук, Нац. исслед. технол. ун-т «МИСиС», ЗАО «Калвис»	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Автомобиль. Дорога. Инфраструктура [Электронный ресурс]: журн. Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) (Москва)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=52811
Автомобильный транспорт [Электронный ресурс]: журн. Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (Харьков)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=31920