



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра «Техносферная безопасность»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе, доцент
А.В. Дмитриев
«20» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление подготовки
23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки
Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения
Очная, заочная

Казань – 2021

Составитель: доцент кафедры ТБ, к.с.-х.н.
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Макарова Ольга Ивановна
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
техносферной безопасности «11» мая 2021 года (протокол № 7)

Заведующий кафедрой ТБ, к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Гаязиев И.Н.
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и
технического сервиса «14» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
доцент кафедры ЭиРМ, к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Шайхутдинов Р.Р.
Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Подпись

Яхин С.М.
Ф.И.О.

Протокол ученого совета Института механизации и технического сервиса № 10 от «17»
мая 2021 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность (профиль) «Автомобили и автомобильное хозяйство», обучающийся по дисциплине «Инженерное обеспечение экологической безопасности» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Знать: методы и средства обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда и экологической безопасности на рабочем месте. Уметь: использовать методы и средства обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда и экологической безопасности на рабочем месте. Владеть: навыками обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда и экологической безопасности на рабочем месте.
ОПК-2 способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов		
ОПК-2.2	определяет эффективность экономических, экологических и социальных ограничений в профессиональной деятельности	Знать: экологические ограничения в профессиональной деятельности. Уметь: определять эффективность экологических ограничений в профессиональной деятельности. Владеть: навыками определения эффективности экологических ограничений в профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части (к части, формируемой участниками образовательных отношений) блока 1 «Дисциплины». Изучается в 5 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения, на 5 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: физика, математика, инженерная графика, химия, безопасность жизнедеятельности.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: проектирование предприятий автомобильного транспорта ,а так же полученные знания

используются при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц,72 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное (очно-заочная) обучение
	5 семестр	5 курс, 1 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	35	11
в том числе:		
- лекции, час	18	4
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-
- практические занятия, час	16	6
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-
- зачет, час	1	1
- экзамен, час	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	37	61
в том числе:		
-подготовка к практическим занятиям, час	20	30
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	12	26
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	-
- подготовка к зачету, час	5	5
- подготовка к экзамену, час	-	-
Общая трудоемкость	72	72
час з.е.	2	2

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

(в академических часах)

№ тем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час							
		лекции		практические занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очн о	заочн о	очн о	заочн о	очн о	заочн о	очн о	заочн о
1	Экологическая безопасность	2	1	2	1	4	2	12	10
2	Стратегия устойчивого развития, как основа экологической безопасности	4	1	4	1	8	2	12	11
3.	Основы теории экологической безопасности	6	1	4	2	10	3	8	20
4.	Нормативно-правовое обеспечение и управление в сфере природопользования и экологической безопасности	6	1	6	2	12	3	5	20
	Итого	18	4	16	6	34	10	37	61

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Экологический риск и инженерная защита среды обитания.		
	<i>Лекции</i>		
1.1.	Экологический риск и инженерная защита среды обитания. Экологическая безопасность.	2	1
	<i>Практические работы</i>		
1.3.	Проблема комплексного использования сырья и отходов	2	2
	Раздел 2. Стратегия устойчивого развития, как основа экологической безопасности		
	<i>Лекции</i>		
2.1.	Стратегия устойчивого развития, как основа экологической безопасности. Основы теории экологической безопасности	6	1
2.2.	Последствия загрязнения атмосферы.	4	-
2.3.	Фундаментальные свойства гидросферы.	4	-
	<i>Практические работы</i>		
2.4.	Методы очистки газовых выбросов в атмосферу.	8	1
2.5.	Загрязнение природных вод.	6	1

Раздел 3. Классификация твердых отходов.			
<i>Лекции</i>			
3.1	Классификация твердых отходов.	4	1
3.2.	Транспортировка и хранение твердых отходов.	2	-
<i>Практические работы</i>			
3.3	Переработка и утилизация твердых отходов.	6	2
4	Раздел 4. Нормативно-правовое обеспечение и управление в сфере природопользования и экологической безопасности		
4.1	Нормативно-правовое обеспечение и управление в сфере природопользования и экологической безопасности	6	1
	<i>Практические работы</i>		
3.4.	Виды ответственности за экологические правонарушения	6	2

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Адаптация человека к условиям окружающей среды: Методические указания для выполнения практических работ / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2018. –12 с.
2. Использование хроматографических, кулонометрических и полярографических методов анализа в промышленной экологии: Методические указания для выполнения практических работ / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. –24 с.
3. Оценка загрязнения воздушного бассейна и качества питьевой воды: Методические указания для выполнения практических работ / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. –20 с.
4. Методы очистки воздуха от загрязняющих веществ: Методические указания / И.З.Фарахова, Ю.В.Якимов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 24 с.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Инженерное обеспечение экологической безопасности»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газозооных выбросов : учеб.пособие / А.В. Луканин. — Москва :ИНФРА-М, 2019. — 523 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/24376. - ISBN 978-5-16-105207-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1008975> (дата обращения: 13.05.2020)
2. Луканин, А. В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов : учеб.пособие / А.В. Луканин. — Москва :ИНФРА-М, 2019. — 556 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_594ceae2a8e490.61608344. - ISBN 978-5-16-106070-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1008974> (дата обращения: 13.05.2020)

3. Баженова, О. П. Экология : практикум : учебное пособие / О. П. Баженова, И. Ю. Игошкина. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 73 с. — ISBN 978-5-89764-784-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115924> (дата обращения: 13.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мифтахутдинов, А. В. Токсикологическая экология : учебник / А. В. Мифтахутдинов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4227-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117528> (дата обращения: 13.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : учеб. пособие / А. В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 605 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znaniy.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/22139. - ISBN 978-5-16-104926-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/924677> (дата обращения: 13.05.2020)

Дополнительная учебная литература:

1. Литвинов, В. И. Инженерная экология : учебное пособие / В. И. Литвинов. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-98076-283-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130751> (дата обращения: 13.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Экология : учебно-методическое пособие / И. А. Бобренко, О. П. Баженова, Г. В. Миронова [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-89764-611-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102192> (дата обращения: 13.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Макаренко, В. К. Введение в общую и промышленную экологию/Макаренко В.К., Ветохин С.В. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 135 с.: ISBN 978-5-7782-1697-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/546269> (дата обращения: 13.05.2020)

4. Козлов, О. В. Задачник по экологии : учебное пособие / О. В. Козлов, А. П. Садчиков. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. — 127 с. — (Высшее образование). - ISBN 5-222-09475-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/347758> (дата обращения: 13.05.2020)

5. Современные проблемы экологии и природопользования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / авторы-составители Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко, С.В. Окрут; Ставропольский гос. аграрный ун-т. - Ставрополь, 2013. - 124 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/514687> (дата обращения: 13.05.2020)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Поисковая система Рамблер www.rambler.ru;

Поисковая система Яндекс www.yandex.ru;

Законы и кодексы Российской Федерации. Полные тексты документов в последней редакции. Аналитические профессиональные материалы www.garant.ru и др.

Электронная библиотечная система «Znaniy.Com» Издательство «ИНФРА-М»

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;

- выделить маркерами основные положения лекции;

- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. 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 занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (*при наличии*);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний для выполнения практических работ

1. Адаптация человека к условиям окружающей среды: Методические указания для выполнения практических работ / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2018. –12 с.
2. Использование хроматографических, кулонометрических и полярографических методов анализа в промышленной экологии: Методические указания для выполнения практических работ /О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. –24 с.
3. Оценка загрязнения воздушного бассейна и качества питьевой воды: Методические указания для выполнения практических работ / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. –20 с.
4. Методы очистки воздуха от загрязняющих веществ: Методические указания / И.З.Фарахова, Ю.В.Якимов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 24 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с	Информационно-правовое обеспечение	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для
Практические занятия			

Самостоятельная работа	технологией проблемного изложения	«Гарант-аэро» - сетевая версия.	образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. 4. «Антиплагиат ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». 5. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Softwarefree General Public License (GPL)).
------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Учебная аудитория №514 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Практические занятия	Учебная аудитория № 510 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория №502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.