



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидрологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

С.Ж. Вологжина

2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)

Б1.В.07 Транспортная экология

Направление подготовки - 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки – Управление экологической безопасностью и устойчивое развитие

Квалификация выпускника - магистр

Форма обучения - заочная

Согласовано с УМК географического факультета

Протокол №3 от «17» мая 2024 г.

Председатель С.Ж. Вологжина

Рекомендовано кафедрой гидрологии и природопользования:

Протокол № 14 от «30» апреля 2024 г.

Зав.кафедрой Сутырина Е.Н.

Иркутск 2024 г.

Содержание

	стр.
I. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	10
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	11
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	11
а) перечень литературы	11
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	11
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	12
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	12
6.2. Программное обеспечение	12
6.3. Технические и электронные средства обучения	12
VII. Образовательные технологии	12
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	19

I. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цели: формирование знаний в области воздействия на окружающую среду и человека различного вида транспорта, получение научных знаний об основах экологизации транспорта.

Задачи:

- дать теоретические основы экологических знаний и их прикладных аспектов в области транспортной экологии;
- выработать адекватное представление о месте и роли человека в природе, сформировать представление о техносфере и воздействии транспорта на окружающую среду;
- ознакомить с принципами оценки степени воздействия транспорта на природу и здоровье людей.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Транспортная экология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Б1.О.07 «Нормативно-правовые основы экологии и природопользования»;

Б1.В.01 «Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности в различных отраслях экономики»;

Б1.В.02 «Экономические аспекты экологического менеджмента»;

Б1.В.ДВ.01.01 «Системы и методы экологического контроля (надзора)»;

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б2.О.01 (Пд) «Преддипломная»

Б3.01 (Д) «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»:

ПК-2 – способен владеть приемами составления аналитических обзоров на основе накопленных сведений в производственной деятельности; обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных результатов исследований

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
-------------	------------------------	---------------------

<p style="text-align: center;"><i>ПК-2</i></p> <p>Способен владеть приемами составления аналитических обзоров на основе накопленных сведений в производственной деятельности; обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных результатов исследований</p>	<p style="text-align: center;"><i>ИДК_{ПК2.1}</i></p> <p>Применяет знания, подходы и методический аппарат наук о Земле для решения научно-исследовательских задач в области экологии и природопользования</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; - теоретические основы экологических знаний и их прикладных аспектов в области транспортной экологии; - принципы оценки степени воздействия транспорта на природу и здоровье людей <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять в общем виде оценку воздействия транспорта на окружающую среду и здоровье человека с учетом специфики природно-климатических условий; - применять полученные знания по экологии для изучения других дисциплин, уметь оперировать экологическими знаниями в профессиональной деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - умением демонстрировать способность и готовность к применению полученных знаний и навыков в профессиональной деятельности
--	---	--

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа,
в том числе 0,72 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися		Самостоятельная работа		
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия			
1	Введение Транспортная экология: основные понятия	3			1	1			Отчет по практической работе; Отчет по самостоятельной работе
2	Характеристика вредного воздействия дорожно-транспортного комплекса на объекты окружающей среды.	3			2	2		30	Отчет по практической работе;

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
									Отчет по самостоятельной работе
3	Оценка экологической опасности выбросов вредных веществ от дорожно-транспортного комплекса	3			2	2		30	Отчет по практической работе; Отчет по самостоятельной работе
4	Мероприятия по улучшению экологических показателей подвижного состава и инфраструктуры транспорта	3			1	1	2	30	Отчет по практической работе; Отчет по самостоятельной работе
	Контроль самостоятельной работы	3	2						
	Промежуточная аттестация		2						Зачет

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
Итого часов			108		6	6	2	90	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
	Характеристика вредного воздействия дорожно-транспортного комплекса на объекты окружающей среды.	Участие в профессиональном вебинаре	В течение семестра	30	Отчет	Информационно-справочные системы из списка «б» раздела V (п.13)
	Оценка экологической опасности выбросов вредных веществ от дорожно-транспортного комплекса	Участие в профессиональном вебинаре	В течение семестра	30	Отчет	Информационно-справочные системы из списка «б» раздела V (п.13)
	Мероприятия по улучшению экологических показателей подвижного состава и инфраструктуры транспорта	Участие в профессиональном вебинаре	В течение семестра	30	Отчет	Информационно-справочные системы из списка «б» раздела V (п.13)
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				90		

4.3 Содержание учебного материала

Тема 1. Введение. Транспортная экология: основные понятия

Тема 2. Характеристика вредного воздействия дорожно-транспортного комплекса на объекты окружающей среды.

Основные производства-загрязнители на транспорте. Загрязняющие вещества от стационарных и подвижных источников. Шумовое воздействие транспорта. Экологические аспекты аварий на транспорте. Влияние транспортно-дорожного комплекса на растительный и животный мир. Специфика влияния видов транспорта на окружающую среду. Железнодорожный транспорт. Воздействие железнодорожного транспорта на экосистемы. Воздушный транспорт. Авиация и ракетносители. Водный транспорт. Загрязнение окружающей среды судами. Трубопроводный транспорт. Плюсы и минусы эксплуатации трамвая, троллейбуса и метро. Уровень экологических проблем, связанных с транспортным обслуживанием пассажиров

Тема 3. Оценка экологической опасности выбросов вредных веществ от дорожно-транспортного комплекса

Методические подходы к экологической опасности дорожно-транспортного комплекса. Характеристика выбросов вредных веществ отработавших газов от автотранспортного потока. Характеристика пылеобразования на автомобильных дорогах. Комплексная оценка улицы города как источника выбросов пыли и газа в атмосферный воздух. Фотохимический смог: образование и последствия.

Тема 4. Мероприятия по улучшению экологических показателей подвижного состава и инфраструктуры транспорта

Группы природоохранных мероприятий. Уменьшение загрязнения атмосферного воздуха и почв. Защита поверхностных и подземных вод от загрязнения. Снижение транспортного шума и вибраций. Охрана флоры и фауны от воздействий транспортно-дорожного комплекса. Сокращение выбросов автотранспорта, работающего на углеводородном топливе. Альтернативное топливо. Разработка альтернативных видов автотранспорта для города. Утилизация отходов автотранспортных средств.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции * (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1	Введение Транспортная экология: основные понятия	1		Отчет	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}
2	Тема 2	Характеристика вредного воздействия дорожно- транспортного комплекса на объекты окружающей среды.	2			
3	Тема 3	Оценка экологической опасности выбросов вредных	2		Отчет	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}

		веществ от дорожно-транспортного комплекса				
4	Тема 4	Мероприятия по улучшению экологических показателей подвижного состава и инфраструктуры транспорта	1		Отчет	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Тема 2	Характеристика вредного воздействия дорожно-транспортного комплекса на объекты окружающей среды.	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}
2	Тема 3	Оценка экологической опасности выбросов вредных веществ от дорожно-транспортного комплекса	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}
3	Тема 4	Мероприятия по улучшению экологических показателей подвижного состава и инфраструктуры транспорта	ПК-2	ИДК _{ПК2.1}

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические указания по организации самостоятельной работы, с подробным описанием каждого задания, представленного в таблице 4.3.2, размещены в ЭИОС по соответствующей дисциплине «Транспортная экология».

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

а) перечень литературы

1. Павлова, Е. И. Экология транспорта : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 416 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16734-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536065>

2. Транспортная экология : учебное пособие / составители С. С. Семченков, Д. В. Капский. — Минск : БНТУ, 2017. — 64 с. — ISBN 978-985-550-648-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248651>

3. Воронова, Л. А. Экология и охрана окружающей среды : учебно-методическое пособие / Л. А. Воронова, Н. Б. Горячкин, А. С. Селиванов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2021. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269645> +

4. Пимнева, Л. А. Промышленная экология : учебное пособие / Л. А. Пимнева, А. А. Загорская. — Тюмень : ТИУ, 2020. — 106 с. — ISBN 978-5-9961-2376-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237167> +

5. Исмаилова, А. А. Промышленная экология : учебник / А. А. Исмаилова, Н. А. Нурбаева. — Астана : КазАТУ, 2018. — 272 с. — ISBN 978-9965-799-15-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233930> +

6. Экология в промышленном и гражданском строительстве : методические указания / составители Л. Э. Круглова, А. Н. Волков. — Сочи : СГУ, 2018. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147655> +

7. Новиков, В. К. Экология на водном транспорте : учебное пособие / В. К. Новиков, И. А. Минаева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2012. — 344 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188492> +

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://integral.ru> – группа компаний «Интеграл»
2. <https://forum.integral.ru/index.php> - форум для экологов «Интеграл»
3. http://wiki.integral.ru/index.php/База_знаний_Фирмы_Интеграл - база знаний фирмы Интеграл
4. http://wiki.integral.ru/index.php/Категория:Программные_термины – Термины и определения, присутствующие в программах серии «Эколог»
5. <https://eco-s.ru/public/emission/УПРЗА%20«ЭКО%20центр».%20Руководство%20пользователя.pdf> – Руководство пользователя УПРЗА «ЭКО центр»
6. https://integral.ru/Integral/userguides/ecoMaster_manual.pdf - Руководство пользователя серии программ «ЭкоМастер»
7. <https://docs.cntd.ru> – электронный фонд правовых и нормативно-технических документов
8. <https://www.consultant.ru> – КонсультантПлюс
9. www.mnr.gov.ru – Министерство природных ресурсов
10. www.eco-mnperu.narod.ru/book - Ежегодник «Россия в окружающем мире»
11. <https://www.un.org/ru/> - сайт ООН
12. <https://www.transportpolicy.net/topic/air-quality-standards/> - Стандарты качества атмосферного воздуха в Зарубежных странах
13. <https://www.profiz.ru/eco/> - Справочник эколога

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Лекционные занятия проходят в аудитории на 30 посадочных мест с мультимедийным оборудованием и учебной мебелью.

Практические занятия, требующие использование персональных компьютеров проходят в компьютерном классе на 14 посадочных мест.

6.2. Программное обеспечение:

Для выполнения практических работ используются следующие пакеты специализированных программ:

- Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы «Эколог»;
- Программа для расчета нормативов допустимых сбросов «НДС-Эколог»;
- Специализированные стандартные компьютерные программы для создания экологической отчетности («2-ТП (воздух)», «2-ТП (водхоз)», «2-ТП (отходы)», «Экологические платежи предприятия»).

6.3. Технические и электронные средства:

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации с применением мультимедийного оборудования.

Персональные компьютеры для выполнения практических и самостоятельных работ.

По каждой теме дисциплины подготовлены презентации, размещенные в открытом доступе в ЭИОС.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по проходимым темам.

Проектная технология: организация самостоятельной работы студентов, когда обучение происходит в процессе деятельности, направленной на разрешение проблемы, возникшей в ходе изучения темы

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, его элементы используются в ходе занятий.

Контекстное обучение: мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта.

Обучение критическому мышлению: построение занятия по определенному алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия. Цель данной образовательной технологии – развитие мыслительных навыков обучающихся, необходимых не только при изучении учебных предметов, но и в обычной жизни, и в профессиональной деятельности (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией и др.).

Станционное обучение: организация целенаправленной и планомерной самостоятельной работы студентов на занятии в мини-группах в целях более эффективного усвоения проходимого материала, когда каждая группа выбирает свою образовательную траекторию, и студенты сами оценивают свою работу.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Оценочные материалы (ОМ):

Оценочные материалы для входного контроля – не предусмотрены.

Оценочные материалы текущего контроля

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
Введение Транспортная экология: основные понятия	Знает основные понятия, используемые в транспортной экологии	Владеет материалом данного раздела. Отвечает на вопросы.	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}
Характеристика вредного воздействия дорожно-транспортного комплекса на объекты окружающей среды.	Знает основную характеристику вредного воздействия дорожно-транспортного комплекса на объекты окружающей среды.	Владеет материалом данного раздела. Выполнил практическую и самостоятельную работу с оценкой не ниже «удовлетворительно».	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}
Оценка экологической опасности выбросов вредных веществ от дорожно-транспортного комплекса	Знает оценку экологической опасности выбросов вредных веществ от дорожно-транспортного комплекса	Владеет материалом данного раздела. Выполнил практическую и самостоятельную работу с оценкой не ниже «удовлетворительно».	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}
Мероприятия по улучшению экологических показателей подвижного состава и инфраструктуры транспорта	Знает основные мероприятия по улучшению экологических показателей подвижного состава и инфраструктуры транспорта	Владеет материалом данного раздела. Выполнил практическую и самостоятельную работу с оценкой не ниже «удовлетворительно».	ПК-2 ИДК _{ПК2.1}

Текущий контроль в виде проверки отчета по практической или самостоятельной работе, предполагает следующие варианты оценивания:

Оценка выполнения практических (самостоятельных) работ. Отметка "отлично" ставится, если студент:

- 1) правильно определил цель задания;
- 2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений или расчетов;
- 3) самостоятельно и рационально выбрал для работы необходимые методы, все измерения выполнил в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

4) научно грамотно, логично описал результаты и сформулировал выводы. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;

5) проявляет организационно-трудовые умения;

7) измерения осуществляет по плану с учетом правил работы с оборудованием.

Отметка "хорошо" ставится, если студент выполнил требования к оценке "отлично",

но:

1) измерения проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

2) или было допущено два-три недочета;

3) или измерения/расчет проведен не полностью;

5) или в описании результатов допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "удовлетворительно" ставится, если студент:

1) правильно определил цель задания; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;

2) или подбор материалов, методов работы по началу опыта провел с помощью преподавателя; или в ходе проведения измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;

3) измерения/расчет проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;

4) допускает грубую ошибку в ходе измерения/расчета (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил при работе с приборами), которая исправляется по требованию преподавателя.

Отметка "неудовлетворительно" ставится, если студент:

1) не определил самостоятельно цель задания; выполнил работу не полностью, объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2) или измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

3) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "удовлетворительно";

4) допускает две (и более) грубые ошибки в ходе измерений/расчетов, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил работы с приборами, которые не может исправить даже по требованию преподавателя.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета.

Примерный перечень вопросов и заданий к зачету:

1. Объекты исследования и задачи транспортной экологии.
2. Характеристика автомобильно-дорожного комплекса.
3. Объекты воздействия автомобильного транспорта.
4. Производства-загрязнители на автомобильном транспорте.
5. Воздух урбанизированных территорий.
6. Декларация и общеевропейская программа по транспорту, охране окружающей среды и здоровья.
7. Характеристика автомобильных дорог источника ландшафтного загрязнения в промышленном городе.
8. Транспортная инфраструктура
9. Загрязняющие вещества от стационарных и подвижных источников.
10. Шумовое воздействие транспорта.
11. Экологические аспекты аварий на транспорте.

12. Влияние транспортно-дорожного комплекса на растительный и животный мир.
13. Специфика влияния видов транспорта на окружающую среду.
14. Железнодорожный транспорт.
15. Воздействие железнодорожного транспорта на экосистемы.
16. Воздушный транспорт.
17. Авиация и ракетносители.
18. Водный транспорт.
19. Загрязнение окружающей среды судами.
20. Трубопроводный транспорт.
21. Плюсы и минусы эксплуатации трамвая, троллейбуса и метро.
22. Уровень экологических проблем, связанных с транспортным обслуживанием пассажиров.
23. Снижение транспортного шума и вибраций.
24. Охрана флоры и фауны от воздействий транспортно-дорожного комплекса.
25. Природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью.
26. Организация экологической деятельности на предприятиях транспорта.
27. Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.
28. Повышение экономичности двигателей.
29. Совершенствование конструкции автомобиля.
30. Улучшение качества топлива и снижение токсичности отработавших газов.
31. Применение альтернативных видов топлива и энергии.
32. Общая характеристика транспортной документации.
33. Экологический паспорт предприятия.
34. Акустический паспорт предприятия.
35. Организация экологической деятельности на предприятиях автомобильного транспорта.
36. Проведение муниципального экологического контроля за соблюдением воздухоохранного законодательства на предприятиях.
37. Влияние выбросов автотранспорта на здоровье человека.
38. Методические подходы к экологической опасности дорожно-транспортного комплекса.
39. Характеристика выбросов вредных веществ отработавших газов от автотранспортного потока.
40. Характеристика пылеобразования на автомобильных дорогах.
41. Комплексная оценка улицы города как источника выбросов пыли и газа в атмосферный воздух.
42. Фотохимический смог: образование и последствия.
43. Загрязнение атмосферы подвижными источниками автомобильного транспорта.
44. Загрязнение атмосферы стационарными источниками автомобильного транспорта.
45. Снижение выбросов от подвижных источников.
46. Снижение выбросов от стационарных источников.
47. Мероприятия в зонах аварий автотранспортных средств.
48. Сокращение выбросов автотранспорта, работающего на углеводородном топливе.
49. Альтернативное топливо.
50. Разработка альтернативных видов автотранспорта для города.
51. Утилизация отходов автотранспортных средств.

Разработчики:



(подпись)

доцент кафедры гидрологии и
природопользования

(занимаемая должность)

С.Ж. Вологжина
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.04.06 Экология и природопользование.

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования. «30» апреля 2024 г. Протокол №14

Зав. кафедрой  _____ Е.Н. Сутырина

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.