



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Автодорожный факультет
Кафедра «Охрана окружающей среды»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов Н. В. Лобов
«08» 12 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология города»

(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование)

Профиль программы бакалавриата

Инженерная защита окружающей среды

(номер и наименование профиля/маг. программы/специализации)

Квалификация выпускника:

бакалавр

Выпускающая кафедра:

Охраны окружающей среды

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 2.

Семестр(-ы): 4

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

3 3Е

Часов по рабочему учебному плану:

108 ч

Виды контроля:

Экзамен: -

Зачёт: - 4 семестр

Курсовой проект: -

Курсовая работа: -

Пермь 2016

Рабочая программа дисциплины «Экология города» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «21» марта 2016 г. номер приказа «246» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»
- компетентностной модели выпускника ООП по направлениям подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профилю «Инженерная защита окружающей среды»; утвержденной «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профилю «Инженерная защита окружающей среды»; утверждённого «28» апреля 2016 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Экология города», «Физиология человека», «Основы токсикологии», «Медико-биологические основы безопасности», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

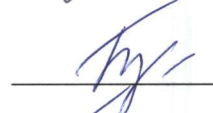
Разработчики:

канд.техн.наук, доц.



Э.Х. Сакаева

ст. преподаватель



Е.С. Белик

Рецензент

д-р. техн. наук, проф.



Г.М. Батракова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Охрана окружающей среды» «18» 09. 2016 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину охраны окружающей
среды
д-р. техн. наук, проф.



(подпись)

Л.В. Рудакова

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией автодорожного факультета «30» 11, 201 г., протокол № 6.

Председатель учебно-методической комиссии
Автодорожного факультета
канд. техн. наук, доц.



(подпись)

К.Г. Пугин

(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой охраны окружающей среды
д-р. техн. наук, проф.

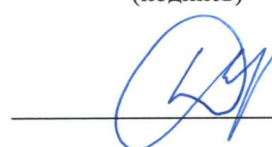


(подпись)

Л.В. Рудакова

(инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.



Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – изучение экологических проблем большого города, знание которых обеспечит предпосылки принятия адекватных решений в природоохранной сфере на муниципальном уровне.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

– способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16).

1.2 Задачи учебной дисциплины

- **изучение** сущности социально-экологических противоречий большого города;

- **формирование умения** аналитической работы, постановке проблем и задач в сфере улучшения экологической ситуации урбанизированных территорий; анализировать и устанавливать адекватные управленческие решения, учитывающие правовую и нормативную базы в сфере управления природопользованием и охраной окружающей среды;

- **формирование навыков** принятия природоохранных решений, исходя из стратегии экономического роста, обеспечивающей повышение уровня жизни населения и сохранение качественных характеристик среды обитания человека.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: экология города, урбанизация, урбоэкосистемы, экологическая архитектура, урбоэкодиагностика, химические загрязнения воздуха, ПДК, ПДУ, санитарно-защитные зоны предприятий, показатели качества вод, альтернативные источники топлива, городской транспорт, городские отходы, акустическое загрязнение, электромагнитное загрязнение, экологическая экспертиза, экологическое лицензирование, экологическая паспортизация, экореконструкция.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Экология города» относится к *вариативной* части Блока 1. Дисциплины (модули) и является *дисциплиной по выбору студентов* при освоении ООП по направлению 280700.62 «Техносферная безопасность», профилю «Инженерная защита окружающей среды».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

- **знать:**

- специфику и состояние урбоэкосистем;
- законы, принципы, нормы и правила, способствующие уменьшению загрязнения всех компонентов городской среды;
- характеристику компонентов городской среды и антропогенное воздействие на них;

- особенности нормирования за⁴грязняющих веществ в окружающей среде;
- элементы экономико-правового управления окружающей средой урбанизированных территорий, принципы и направления экологически устойчивого развития городов;
- методы управления в области охраны атмосферного воздуха городов, системы водоподготовки, обращения с отходами;
- структуру проблемного пространства, оценивать и выбирать альтернативы в условиях развития города;
- способы экологической реконструкции городских территорий;
- основные способы управления городской среды, обеспечивающие сохранение качества окружающей среды и улучшение уровня жизни населения.

• **уметь:**

- анализировать состояние урбоэкосистем;
- применять законы, принципы, нормы и правила, способствующие уменьшению загрязнения всех компонентов городской среды;
- анализировать компоненты городской среды и антропогенное воздействие на них;
- нормировать загрязняющие вещества в окружающей среде;
- применять элементы экономико-правового управления окружающей средой урбанизированных территорий, принципы и направления экологически устойчивого развития городов;
- структурировать проблемное пространство, оценивать и выбирать альтернативы в условиях развития города;

• **владеть:**

- навыками экологической реконструкции городских территорий.
- навыками управления в области охраны атмосферного воздуха городов, системы водоподготовки, обращения с отходами;
- навыками управления городской среды, обеспечивающие сохранение качества окружающей среды и улучшение уровня жизни населения.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-16	способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов		Химия окружающей среды Физиология человека Основы токсикологии Медико-биологические основы безопасности, Экология техносферы

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-16.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-16

Код ПК16	Формулировка компетенции способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов
-----------------	--

Код ПК16 Б2.ДВ.01.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность анализировать механизмы экологического воздействия на человека опасностей урбанизированных территорий
--------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения части компетенции студент Знает: - специфику и состояние урбозкосистем; - законы, принципы, нормы и правила, способствующие уменьшению загрязнения всех компонентов городской среды; - характеристики компонентов городской среды и антропогенное воздействие на них; - особенности нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде; - элементы экономико-правового управления окружающей средой урбанизированных территорий, принципы и направления экологически устойчивого развития городов; - методы управления в области охраны атмосферного воздуха городов, системы водоподготовки, обращения с отходами; - структуру проблемного пространства, оценивать и выбирать альтернативы в условиях развития города; - способы экологической реконструкции городских территорий; - основные способы управления городской среды, обеспечивающие сохранение качества окружающей среды и улучшение уровня жизни населения.	Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала; Самостоятельная работа по подготовке к зачету	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля; зачет

Умеет: - анализировать состояние урбоэкосистем; - применять законы, принципы, нормы и правила, способствующие уменьшению загрязнения всех компонентов городской среды; - анализировать компоненты городской среды и антропогенное воздействие на них; - нормировать загрязняющие вещества в окружающей среде; - применять элементы экономико-правового управления окружающей средой урбанизированных территорий, принципы и направления экологически устойчивого развития городов; - структурировать проблемное пространство, оценивать и выбирать альтернативы в условиях развития города;	Практические занятия; Самостоятельная работа студентов (подготовка к практическим занятиям);	Практические задания; индивидуальные задания, зачет.
Владеет: - навыками экологической реконструкции городских территорий. - навыками управления в области охраны атмосферного воздуха городов, системы водоподготовки, обращения с отходами; - навыками управления городской среды, обеспечивающие сохранение качества окружающей среды и улучшение уровня жизни населения.	Практические занятия; Самостоятельная работа студентов (подготовка к практическим занятиям)	Практические задания; индивидуальные задания, зачет.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		Семестр 4	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная) работа	40	40
	- в том числе в интерактивной форме	-	-
	- лекции (Л)	-	-
	- в том числе в интерактивной форме	-	-
	- практические занятия (ПЗ)	40	40
	- в том числе в интерактивной форме	16	16
	- лабораторные работы (ЛР)	-	-
	- в том числе в интерактивной форме	-	-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
	- изучение теоретического материала (ИТМ)	27	27
	- подготовка к аудиторным занятиям (практическим)	15	15

	- индивидуальные расчетные задания	22	22
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт /экзамен</i>	зачет	<i>зачет</i>
5	Трудоёмкость дисциплины, всего: в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	108 3	108 3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- пли- ны	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудо- ёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	Итого- вый кон- троль	само- стоя- тель- ная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	2	-	2	-	-		2	4
		2	2	-	2	-	2		4	8
	2	3	2	-	2	-	-		4	6
		4	2	-	2	-	-		4	6
	Итого по моду- лю:		8	-	8	-	2		14	24
2	3	5	5	-	5	-	0,5		8	13,5
		6	5	-	5	-	0,5		8	13,5
		7	5	-	5	-	0,5		8	13,5
		8	5	-	5	-	0,5		8	13,5
	4	9	2	-	2	-			5	7
		10	4	-	4	-			5	9
	5	11	6		6	-			8	14
	Итого по моду- лю:		32	-	32	-	2		50	84
Промежуточная аттеста- ция							зачет			
Всего:		40	-	40	-	4		64	108/3	

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

МОДУЛЬ 1. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ ГОРОДА

ПЗ – 8 ч, КСР – 2 ч, СРС – 14 ч.

Тема 1. Урбанизация: основные стадии и признаки. Экологические факторы урбанизированных территорий

Экология города как раздел социальной экологии. Урбанизация природы. Возникновение урбозкосистем. Основные стадии урбанизации. Градострои-

8
тельная экология. Экологическая архитектура. Урбоэкодиагностика. Характеристика компонентов городской среды. Климат урбанизированных территорий. Состояние городских почв. Геологическая среда города.

Тема 2. Особенности растительного и животного мира в городской среде обитания

Биоразнообразие как индикатор качества окружающей среды в городе. Особенности местообитания городской растительности. Виды озеленения территории городов, нормы и правила озеленения. Санитарно-гигиенические функции зеленых насаждений. Инвазия чужеродных видов. Животный мир, видовой состав, синантропизация видов. Птицы, рыбы, земноводные и пресмыкающиеся в городской среде обитания. Насекомые в условиях города. Сохранение биоразнообразия как важнейшая проблема устойчивого развития городов.

МОДУЛЬ 2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРОДА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ПЗ – 32 ч, КСР – 2 ч, СРС – 50 ч.

Тема 3. Проблемы качества воздуха больших городов

Изменение состава атмосферы урбанизированных территорий. Химические загрязнения воздуха и химические превращения. Защита атмосферного воздуха городов. Федеральное законодательство и охрана атмосферного воздуха. Нормирование качества атмосферного воздуха, ПДК. Организация контроля качества городского атмосферного воздуха. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения воздуха. Санитарно-защитные зоны предприятий. Инженерные методы очистки отходящих выбросных газов. Метод рассеивания вредных веществ в атмосфере.

Тема 4 . Водные ресурсы города, проблемы водообеспечения.

Основные показатели качества природных вод. Водные объекты городов и их использование. Зоны санитарной охраны водозаборов. Нормативы качества воды, в.т.ч. питьевой. Технологии водоподготовки воды для использования. Федеральное законодательство и охрана водных объектов города. Общая характеристика сточных вод. Нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов. Мониторинг водных объектов города. Основные пути и методы очистки сточных вод.

Тема 5. Городские отходы и обращение с ними. Повышение эффективности управления отходами.

Виды городских отходов и масштабы их образования. Законодательство в сфере обращения с отходами. Сбор, временное хранение и транспортирование городских отходов. Инженерно-технические методы обращения с твердыми бытовыми отходами. Утилизация ТБО. Проблема повышения эффективности управления отходами.

Тема 6. Акустическое и электромагнитное загрязнение городов.

Характеристика шумового загрязнения городской среды. Классификация методов и средств шумозащиты. Гигиеническое нормирование шума. Архитектурно-планировочные и организационно-технические меры защиты от шума. Защита от инфразвуков. Источники и последствия электромагнитного загрязнения окружающей среды городов. Средства защиты от электромагнитного излучения.

Тема 7. Энергообеспечение⁹ населенных мест. Использование альтернативных источников энергии.

Классификация природного топлива. Альтернативные источники топлива. Роль топливно-энергетических комплексов в российской экономике. Теплоэнергетика и ее воздействие на природную среду. Роль гидроэлектростанций в энергообеспечении и воздействии на природу. Ядерная энергетика. Альтернативная природосберегающая энергетика для населенных пунктов.

Тема 8. Экологические проблемы городского транспорта и пути их решения.

Влияние транспорта и транспортных коммуникаций на природную среду и население города. Характеристика загрязняющих веществ выхлопных газов, образование фотохимического смога. Пути сокращения выбросов автотранспорта. Перспективы использования альтернативного топлива и альтернативных видов автотранспорта. Утилизация отходов автотранспорта. Влияние авиационного, железнодорожного и водного видов транспорта на экологию населенных мест.

Тема 9. Административно-правовые аспекты управления охраной среды урбанизированных территорий

Принципы эффективного природопользования и охраны окружающей среды. Классификация методов регулирования и управления охраной окружающей среды и природопользованием. Законодательные акты в сфере охраны окружающей среды. Экологическое лицензирование. Экологический контроль. Экологическая экспертиза. Определение воздействий на окружающую среду. Экологическая паспортизация. Инструменты экономико-правового управления охраной окружающей среды в городе.

Тема 10. Проблемы экореконструкции городов и рекреации

Необходимость экореконструкции городских территорий. Ликвидация несанкционированных свалок. Экореконструкция малых рек и водоемов на территории города. Развитие рекреационных систем в городе.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1	Круглый стол «Урбанизация». Анализ состояний урбоэкосистем.
2	2	Растительный и животный мир в городской среде. Анализ компонентов городской среды и антропогенное воздействие на них.
3	1-2	Применение законов, принципов, норм и правил, которые способствуют уменьшению загрязнения всех компонентов городской среды.
4	3	Загрязнение атмосферного воздуха: расчет выбросов загрязняющих веществ от объектов техносферы
5	3	Загрязнение атмосферного воздуха: расчет предельно допустимых выбросов и определение санитарно-защитной зоны предприятия
6	3	Методы защиты атмосферного воздуха (семинар)
7	4	Загрязнение объектов гидросферы: определение нормативно до-

		пустимых сбросов сточных вод в водотоки и водоемы, расчет кратности разбавления сточных вод
8	4	Мероприятия по охране объектов гидросферы (семинар)
9	5	Отходы объектов техносферы: разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР)
10	5	Методы управления городской среды, обеспечивающие сохранение качества окружающей среды и улучшение уровня жизни населения.
11	6	Энергетические воздействия объектов техносферы: расчет уровня шума от объектов техносферы. Методы защиты от энергетических воздействий
12	3-6	Структурирование проблемного пространства. Выбор альтернативных условий для развития города.
13	7	Альтернативная природосберегающая энергетика для населенных пунктов (семинар)
14	8	Экологические проблемы городского транспорта (семинар)
15	9	Экономическое регулирование рационального природопользования: расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха, за сброс загрязняющих веществ в водоемы, за загрязнение почв и размещение отходов в окружающей среде.
16	11	Экологическая реконструкция городских территорий.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
		Не предусмотрены

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала.	4
2	Подготовка к аудиторным занятиям	6
	Изучение теоретического материала	2
3	Изучение теоретического материала.	2
	Индивидуальные расчетные задания	2
	Индивидуальные расчетные задания	2
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
4	Изучение теоретического материала	2
	Индивидуальные расчетные задания	4
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
5	Изучение теоретического материала	2
	Индивидуальные задания	6
6	Изучение теоретического материала	4
	Индивидуальные расчетные задания	4
7	Подготовка к аудиторным занятиям	5
8	Подготовка к аудиторным занятиям	5
9	Изучение теоретического материала	2
	Индивидуальные расчетные задания	4
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
10	Подготовка к аудиторным занятиям	4
	Итого: в ч / в ЗЕ	64/1,78

5.2.1. Темы для самостоятельного изучения теоретического материала:

МОДУЛЬ 1. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ ГОРОДА

Тема 1. Урбанизация: основные стадии и признаки. Экологические факторы урбанизированных территорий

Экология города как раздел социальной экологии. Урбанизация природы. Возникновение урбоэкосистем. Основные стадии урбанизации. Градостроительная экология. Экологическая архитектура. Урбоэкодиагностика. Характеристика компонентов городской среды. Климат урбанизированных территорий. Состояние городских почв. Геологическая среда города.

МОДУЛЬ 2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРОДА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Тема 3. Проблемы качества воздуха больших городов

Изменение состава атмосферы урбанизированных территорий. Химические загрязнения воздуха и химические превращения. Защита атмосферного воздуха городов. Федеральное законодательство и охрана атмосферного воздуха. Нормирование качества атмосферного воздуха, ПДК. Организация контроля качества городского атмосферного воздуха. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения воздуха. Сан-

тарно-защитные зоны предприятий.¹² Инженерные методы очистки отходящих выбросных газов. Метод рассеивания вредных веществ в атмосфере.

Тема 4 . Водные ресурсы города, проблемы водообеспечения.

Основные показатели качества природных вод. Водные объекты городов и их использование. Зоны санитарной охраны водозаборов. Нормативы качества воды, в.т.ч. питьевой. Технологии водоподготовки воды для использования. Федеральное законодательство и охрана водных объектов города. Общая характеристика сточных вод. Нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов. Мониторинг водных объектов города. Основные пути и методы очистки сточных вод.

Тема 5. Городские отходы и обращение с ними. Повышение эффективности управления отходами.

Виды городских отходов и масштабы их образования. Законодательство в сфере обращения с отходами. Сбор, временное хранение и транспортирование городских отходов. Инженерно-технические методы обращения с твердыми бытовыми отходами. Утилизация ТБО. Проблема повышения эффективности управления отходами.

Тема 6. Акустическое и электромагнитное загрязнение городов.

Характеристика шумового загрязнения городской среды. Классификация методов и средств шумозащиты. Гигиеническое нормирование шума. Архитектурно-планировочные и организационно-технические меры защиты от шума. Защита от инфразвуков. Источники и последствия электромагнитного загрязнения окружающей среды городов. Средства защиты от электромагнитного излучения.

Тема 9. Административно-правовые аспекты управления охраной среды урбанизированных территорий

Принципы эффективного природопользования и охраны окружающей среды. Классификация методов регулирования и управления охраной окружающей среды и природопользованием. Законодательные акты в сфере охраны окружающей среды. Экологическое лицензирование. Экологический контроль. Экологическая экспертиза. Определение воздействий на окружающую среду. Экологическая паспортизация. Инструменты экономико-правового управления охраной окружающей среды в городе.

Темы расчётно-графических работ по тематике практических занятий не предусмотрены.

5.2.2. Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

5.2.3. Реферат

Не предусмотрен

5.2.4. Расчетно-графические работы

5.2.5. Индивидуальное задание

Номер темы дисциплины	Наименование (тематика) индивидуального задания	Трудоёмкость, часов
3	Расчет выбросов загрязняющих веществ от объектов техносферы	2
3	Расчет предельно допустимых выбросов и определение санитарно-защитной зоны предприятия	2
4	Определение нормативно допустимых сбросов сточных вод в водотоки и водоемы, расчет кратности разбавления	4
4	Разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	6
6	Расчет уровня шума от объектов техносферы	4
9	Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха, за сброс загрязняющих веществ в водоемы, за загрязнение почв и размещение отходов в окружающей среде	4

5.3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

тестирование или контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущей лекции;

оценка работы студента на практических занятиях;

оценка работы студента при выполнении индивидуальных расчетных заданий

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- Тестирование (модуль 1);
- Контрольная работа (модуль 2).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине «Экология города»:

- Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, индивидуальных расчетных заданий.

2) Экзамен

Экзамен учебным планом не предусмотрен.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к зачету, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, **входят** в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТК	ПК	ПЗ	ИЗ	Трен. (ЛР)	Зачёт
Знает:						
- специфику урбоэкосистем;	+	+				+
- законы, принципы, нормы и правила, способствующие уменьшению загрязнения всех компонентов городской среды;	+	+				+
- характеристику компонентов городской среды и антропогенное воздействие на них	+	+				+
- особенности нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде	+	+				+
- элементы экономико-правового управления окружающей средой урбанизированных территорий, принципы и направления экологически устойчивого развития городов	+	+				+
-методы управления в области охраны атмосферного воздуха городов, системы водоподготовки, обращения с отходами;	+	+				+
- структуру проблемного пространства, оценивать и выбирать альтернативы в условиях развития города;	+	+				+
- способы экологической реконструкции городских территорий.	+	+				+

- основные способы управления городской среды, обеспечивающие сохранение качества окружающей среды и улучшение уровня жизни населения.	+	+				+
Умеет:						
- анализировать состояние урбоэкосистем;			+	+		+
- применять законы, принципы, нормы и правила, способствующие уменьшению загрязнения всех компонентов городской среды			+	+		+
- анализировать компоненты городской среды и антропогенное воздействие на них;			+	+		+
- нормировать загрязняющие вещества в окружающей среде;			+	+		+
- применять элементы экономико-правового управления окружающей средой урбанизированных территорий, принципы и направления экологически устойчивого развития городов;			+	+		+
- структурировать проблемное пространство, оценивать и выбирать альтернативы в условиях развития города			+	+		+
Владеет:						
- навыками экологической реконструкции городских территорий.			+	+		+
- навыками управления в области охраны атмосферного воздуха городов, системы водоподготовки, обращения с отходами;			+	+		+
- навыками управления городской среды, обеспечивающие сохранение качества окружающей среды и улучшение уровня жизни населения.			+	+		+

Примечание:

ТК – текущий контроль; ПК – промежуточный контроль;

ПЗ – отчет по практическим заданиям; ИЗ – индивидуальное задание.

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

[illegible]

8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.ДВ.03.2 Экология города (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1 (Б1) Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"> ☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> ☐ обязательная ☒ по выбору студента </td> </tr> </table>	☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла	☐ обязательная ☒ по выбору студента	
☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла	☐ обязательная ☒ по выбору студента			
20.03.01 (код направления подготовки / специальности)	Техносферная безопасность, профиль "Инженерная защита окружающей среды" (полное название направления подготовки / специальности)			
ТБ/ЗОС (аббревиатура направления / специальности)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"> Уровень подготовки: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table></td> </tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">x</td> бакалавр</tr></table>	Уровень подготовки: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table>		x
Уровень подготовки: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table>				
x				

 Форма обучения: | | |---| | x | |---| || | заочная

| | очно-заочная

2016 (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр(-ы): 4 Количество групп: 1 Количество студентов: 22
Сакаева Э.Х. (фамилия, инициалы преподавателя)	доцент (должность)
Автомобильный (факультет)	
Охрана окружающей среды (кафедра)	239-14-82, e-mail: elya2182@mail.ru (контактная информация)

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Акинин Н.И. Промышленная экология : принципы, подходы, технические решения : учебное пособие для вузов / Н. И. Акинин .— 2-е изд, испр. и доп .— Москва : Интеллект, 2011 .— 311 с.	30
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Киселева Т.В. Экология. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / Т. В. Киселёва, Н. В. Темлянец .— Москва : Теплотехник,	1

	2012 .— 173 с.	
2	Экология: природные и техногенные ресурсы : учебник для вузов / В. Г. Гридин [и др.] ; Под ред. А. В. Корчака .— Москва : Студент, 2011 .— 343 с.	5
3	Сазонов Э.В. Экология городской среды : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов .— Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010 .— 310 с.	5
4	Брюхань Ф.Ф. Промышленная экология : учебник для вузов / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова .— Москва : ФОРУМ, 2012 .— 207 с.	2
5	Ларионов Н.М. Промышленная экология : учебник для бакалавров / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков ; Национальный исследовательский университет «МИЭТ» .— Москва : Юрайт, 2012 .— 495 с.	8
6	Семенова И.В. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / И. В. Семенова .— Москва : Академия, 2009 .— 520 с.	17
7	Охрана окружающей среды : учебник для вузов / Авт.-сост. А. С. Степановских .— Москва : ЮНИТИ, 2000 .— 559 с.	71
8	Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды : учебник для вузов / А. С. Степановских .— Москва : ЮНИТИ, 2003 .— 751 с.	34
9	Экология и экономика природопользования : учебник для вузов / Э. В. Гирусов [и др.] ; Под ред. Э. В. Гирусова .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ЮНИТИ, 2010 .— 591 с.	10
2.2 Периодические издания		
1	Экология и промышленность России : ЭКиП : общественный научно-технический журнал / Российская академия наук; Московский государственный институт стали и сплавов (Технологический университет); ЗАО "Калвис" .— Москва : Калвис. 1996.	
2	Экология производства : научно-практический журнал / Министерство природных ресурсов Российской Федерации; Отраслевые ведомости .— Москва : Отрасл. ведомости, 2004.	
3	Инженерная экология : научно-аналитический журнал / Инженерная экология .— Москва : Инж. экология, 1994.	
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		
	Комментарий к Закону Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды" / С.А. Боголюбов [и др.] ; Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации; Под ред. С.А. Боголюбова .— М. : Норма : ИНФРА-М, 1999 .— 368 с. — Прил. в конце разд. — ISBN 5-89123-067-4 : 40-00..	1
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Электрон. дан. (1 912 записей). — Пермь, 2014- . — Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . — Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». — Санкт-Петербург : Лань, 2010- . — Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . — Загл. с экрана.	

Основные данные об19
обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспеченаДополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспеченаЗав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на

(дата контроля литературы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспеченаДополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспеченаЗав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы**

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ПЗ	Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог»	013572	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
	+			Опыт эксплуатации мусоросжигательного завода в г. Вена (Австрия)

20

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Учебная аудитория с интерактивным оборудованием	Кафедра ООС	405	52	34

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		