

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.07.01

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Урбоэкология

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС  
ВПО/ ФГОС ВО)

Экоаналитика и экозащита

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: заочная

Год набора: 2017

**Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)**

Количество ЗЕТ	4						
Часов по РУП	144						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контроль-ные работы (для заочной формы обу-чения)		
		5					
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Ито-го
ЗЕТ по курсам				4		4	
Лекции				2		2	
Лабораторные							
Практические				6		6	
Контактная рабо-та				8		8	
Сам. работа				132		132	
Контроль <sup>1</sup>				4		4	
Итого				144		144	

Тольятти, 2017

<sup>1</sup> Указывается кол-во часов на экзамен в соответствии с учебным планом, если форма промежуточной аттестации – «экзамен»

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «УПиЭБ» (протокол заседания № 2 от «04» сентября 2016 г.).



Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «28» декабря 2022 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол актуализации № 2 от «18» сентября 2017 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «04» сентября 2018 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «09» сентября 2019 г.

Протокол заседания кафедры № 2 от «07» сентября 2020 г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

директор Института инженерной и экологической безопасности

(выпускающей направление (специальность))

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Н.Горина

(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.ДВ.07.01 Урбоэкология**

---

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Цель изучения дисциплины - изучение процесса урбанизации и связанных с ним экологических проблем, выявление закономерностей взаимодействия человека с городской средой, создание базы для подготовки специалистов с необходимыми профессиональными знаниями по решению экологических проблем в области городского строительства и хозяйства.

Задачи:

1. Выявить причины, сущность и экологические последствия процесса урбанизации.
2. Дать представление о специфике городской среды как среды обитания человека.
3. Изучить законодательные и правовые основы управления экологической безопасностью городской среды.
4. Сформировать комплекс инженерных и правовых знаний для формирования экологичной городской среды.
5. Сформировать мотивацию применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ООП ВПО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к вариативной части ФГОС ВО.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Экология», «Промышленная экология», «Градостроительная экология».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Экологический мониторинг», «Промышленная экология».

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11)	Знать: сущность процесса урбанизации, негативные факторы городской среды, основные экологические проблемы городской среды.
	Уметь: выявлять экологические факторы городской среды, негативно влияющие на здоровье человека окружающую природную среду.
	Владеть: навыками функционального зонирования территории города, рационального планирования городского пространства.
- способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12)	Знать: специфические особенности воздушной, водной, почвенной среды города; проблемы утилизации бытовых и промышленных отходов; экологические последствия взаимодействия инфраструктур города.
	Уметь: анализировать экологическую ситуацию города; оценивать экологическое состояние городской среды, пользоваться информационными системами и программами обработки информации о состоянии городской среды.
	Владеть: навыками решения экологических проблем в области городского строительства и хозяйства; навыками работы с базами данных из различных информационных источников для решения экологических задач города; навыками систематизации, обработки и анализа больших объемов экологической информации различных инфраструктур города.
- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18)	Знать: основы законодательства в области обеспечения экологической безопасности городской среды; законодательство в сфере обращения с отходами.
	Уметь: разрабатывать элементы экологического мониторинга городской среды, экологической экспертизы и аудита; составлять экологический паспорт города; осуществлять проверки безопасного состояния городских объектов.
	Владеть: правовым инструментарием управления экологической безопасностью городской среды.
- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14)	Знать: систему нормативов качества городской среды; основные принципы санитарно-гигиенического нормирования; нормирование качества атмосферы, воды в водоемах, почв.
	Уметь: определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и городскую среду
	Владеть: методами нормирования качества атмосфер-

	ного воздуха, водной среды и почвенного покрова городской среды; методами гигиенического нормирования шума, электромагнитного и ионизирующего воздействия на человека.
- способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (ПК-8)	Знать: основные направления работы инженера-эколога, специалиста по охране окружающей среды, руководителя отдела по охране окружающей среды.
	Уметь: выполнять функциональные обязанности инженера-эколога, специалиста по охране окружающей среды.
	Владеть: основными профессиональными навыками экологических специальностей
- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21)	Знать: пути решения основных экологических проблем городской среды.
	Уметь: применять системный подход к изучению экосистемы города.
	Владеть: инструментальными, аналитическими, расчетными, математическими, статистическими методами исследований городской инфраструктуры.
- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23)	Знать: направления развития урбогеосоциосистемы.
	Уметь: определять цели, задачи и методы экологических исследований городской среды; обобщать результаты исследований.
	Владеть: навыками проведения и анализа научных исследований, в том числе экспериментальных.

### Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	Тема 1. Введение в урбоэкологию: понятие, история, перспективы. Город как среда обитания. Функциональная структура территории города.
Модуль 1	Тема 2. Законодательные основы управления экологической безопасностью города.
Модуль 2	Тема 3. Воздушная среда города.
Модуль 2	Тема 4. Водная среда города.
Модуль 2	Тема 5. Почвенная среда города.
Модуль 3	Тема 6. Бытовые и производственные городские отходы.
Модуль 3	Тема 7. Акустическое, электромагнитное, ионизирующее загрязнение городской среды.
Модуль 4	Тема 8. Город как урбогеосоциосистема.

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.**

#### 4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Урбоэкологию

(наименование дисциплины (учебного курса))  
Курс изучения 5

Модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Модуль 1	Введение в урбоэкологию: понятие, история, перспективы. Город как среда обитания. Функциональная структура территории города. Законодательные основы управления экологической безопасностью города.	0,5	-	-	-	-	7,5	Изучение видео лекции по итогам вебинара, тесты для самоконтроля	компьютер либо планшет, либо смартфон	Тест	Основная №1-3, допол. №1-3
	Практическое занятие №1	-	-	0,4	-	-	6	Самостоя-	LMS-	Тест	Ос-

	Территориально-функциональное зонирование города.							тельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	система на основе Moodle, компьютер либо планшет, либо смартфон		Новая №1-3, допол. №1-3
	Практическое занятие №2 Природно-техногенные компоненты городской среды.	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет, либо смартфон	Тест	Основная №1-3, допол. №1-3
	Практическое занятие №3 Мониторинг состояния окружающей среды в городе	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоятельное выполнение	LMS-система на осно-	Тест	Основная №1-3,



								ние прак- тических заданий, контроль смены IP- адресов, анализ текущей успевае- мости при помощи БРС- рейтинга	ве Moodle, компью- тер либо план- шет, ли- бо смарт- фон		допол. №1-3
	Практическое занятие №4 Правовые основы управления экологической безопасностью города.	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоя- тельное выполне- ние прак- тических заданий, контроль смены IP- адресов, анализ текущей успевае- мости при помощи БРС- рейтинга	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо план- шет, ли- бо смарт- фон	Тест	Ос- новная №1-3, допол. №1-3
Модуль 2	Воздушная среда города. Водная среда города. Почвенная среда города.	0,5	-	-	-	-	7,5	Изучение видео лекции по итогах вебинара,	компью- тер либо план- шет, ли- бо	Тест	Ос- новная №1-3, допол. №1-3

								тесты для само-контроля	смарт-фон		
	Практическое занятие №5 Приоритетные загрязняющие вещества и источники загрязнения воздушной среды города.	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоя- тельное выполне- ние прак- тических заданий, контроль смены IP- адресов, анализ текущей успевае- мости при помощи БРС- рейтинга	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо план- шет, ли- бо смарт- фон	Тест	Ос- новная №1-3, допол. №1-3
	Практическое занятие №6 Основные нарушения и адми- нистративная ответственность в области охраны атмосферного воздуха.	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоя- тельное выполне- ние прак- тических заданий, контроль смены IP- адресов, анализ текущей успевае- мости при помощи БРС-	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо план- шет, ли- бо смарт- фон	Тест	Ос- новная №1-3, допол. №1-3

								рейтинга			
	Практическое занятие №7 Приоритетные загрязняющие вещества и источники загрязнения водной среды города.	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет, либо смартфон	Тест	Основная №1-3, допол. №1-3
	Практическое занятие №8 Мероприятия по охране водных объектов города.	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет, либо смартфон	Тест	Основная №1-3, допол. №1-3

	Практическое занятие №9 Водопользование и санитарно-защитные зоны.	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоя- тельное выполне- ние прак- тических заданий, контроль смены IP- адресов, анализ текущей успевае- мости при помощи БРС- рейтинга	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо план- шет, ли- бо смарт- фон	Тест	Ос- новная №1-3, допол. №1-3
	Практическое занятие №10 Классификация дегазационных процессов в почвах	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоя- тельное выполне- ние прак- тических заданий, контроль смены IP- адресов, анализ текущей успевае- мости при помощи БРС- рейтинга	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо план- шет, ли- бо смарт- фон	Тест	Ос- новная №1-3, допол. №1-3
	Практическое занятие №11 Паспорт городской почвы.	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоя- тельное	LMS- система	Тест	Ос- новная

								выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	на основе Moodle, компьютер либо планшет, либо смартфон		№1-3, допол. №1-3
Модуль 3	Бытовые и производственные городские отходы. Акустическое, электромагнитное, ионизирующее загрязнение городской среды.	0,5	-	-	-	-	7,5	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет, либо смартфон	Тест	Основная №1-3, допол. №1-3

								LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Практическое занятие №12 Экологические проблемы отходов города.	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет, либо смартфон	Тест	Основная №1-3, допол. №1-3
	Практическое занятие №13 Этапы обращения с отходами	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо	Тест	Основная №1-3, допол. №1-3

								смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	планшет, либо смартфон		
	Практическое занятие №14 Оценка радиационных характеристик радиоактивного загрязнения окружающей среды.	-	-	<b>0,35</b>	-	-	<b>6</b>	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет, либо смартфон	Тест	Основная №1-3, допол. №1-3
	Практическое занятие №15 Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона: нормируемые параметры, предельно-допустимые уровни, санитарно-защитные зоны.	-	-	<b>0,35</b>	-	-	<b>6</b>	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов,	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет, ли-	Тест	Основная №1-3, допол. №1-3

								анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	бо смартфон		
Модуль 4	Город как урбогеосоциосистема.	0,5	-	-	-	-	7,5	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет, либо смартфон	Тест	Основная №1-3, допол. №1-3



								при по- мощи БРС- рейтинга			
	Практическое занятие №16 Экотехногенный паспорт горо- да	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоя- тельное выполне- ние прак- тических заданий, контроль смены IP- адресов, анализ текущей успевае- мости при помощи БРС- рейтинга	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо план- шет, ли- бо смарт- фон	Тест	Ос- новная №1-3, допол. №1-3
	Практическое занятие №17 Моделирование города как эко- системы с обратной связью.	-	-	0,3 5	-	-	6	Самостоя- тельное выполне- ние прак- тических заданий, контроль смены IP- адресов, анализ текущей успевае- мости при помощи	LMS- система на осно- ве Moodle, компью- тер либо план- шет, ли- бо смарт- фон	Тест	Ос- новная №1-3, допол. №1-3

								БРС- рейтинга			
		2		6							
<b>Итого по контактной работе:</b>			8				<b>13</b>				
		<b>144</b>					<b>2</b>				

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Отчет о выполнении практических заданий	Выполнение практических заданий	«Зачтено» – практическая работа выполнена грамотно или имеет несущественные замечания. «Не зачтено» - практическая работа не выполнена или имеет грубые ошибки

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет в устной форме	Выполнение 100% практических работ	«зачтено»	Полный ответ на вопросы билета и дополнительные вопросы, студент владеет материалом, хорошо ориентируется в терминах и определениях, может привести примеры.
		«не зачтено»	Неправильные ответы или ответы не на все вопросы билета, ответы на дополнительные вопросы отсутствуют, студент не владеет материалами, не знает основные термины.

## 6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Раздел не предусмотрен

## 7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Раздел не предусмотрен

## 8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1.	Что такое город и городская среда с точки зрения экологии?
2.	Что такое урбанизация?
3.	Что такое мегаполис?
4.	Назовите компоненты природной среды города.
5.	В чем отличие городской экосистемы от естественной экосистемы?
6.	Что понимается под природно-техногенными опасностями урбанизированных территорий?
7.	Назовите виды загрязнения городской среды?
8.	Что входит в функциональную структуру города?
9.	Назовите экологические проблемы городов?
10.	Что такое видео загрязнение городской среды?
11.	Органы управления экологической безопасностью городской среды и их функции.
12.	Назовите основные законы охраны природной городской среды.
13.	Экологический мониторинг городской среды.
14.	Что такое экологическая экспертиза?
15.	Что такое экологический аудит?
16.	Назовите виды вредных физических воздействий в городской среде.
17.	Основные загрязняющие вещества воздушной среды города.
18.	Основные источники выбросов в атмосферу загрязняющих веществ.
19.	Как осуществляется контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах?
20.	Назовите мероприятия по защите воздушного бассейна.
21.	Назовите источники воздействия на водные объекты города.
22.	Виды водных объектов города и их использование.
23.	Процессы эвтрофирования водных объектов.
24.	Источники загрязнения водных объектов города.
25.	Городские системы водоотведения.
26.	Что такое ливневые городские воды?
27.	Назовите показатели и нормативы качества воды.
28.	Какие меры предусматриваются для сохранения плодородного слоя почвы на городских территориях?
29.	Назовите основные загрязняющие вещества почв города.
30.	Назовите источники загрязнения почв на урбанизированных территориях.

31.	Виды антропогенного изменения рельефа города.
32.	Какие опасные геологические процессы могут возникать на городских территориях?
33.	Что такое почва?
34.	Здоровье населения города.
35.	Твердые бытовые отходы.
36.	Промышленные отходы.
37.	Назовите классы опасности отходов.
38.	Дайте характеристику основных методов переработки отходов.
39.	Назовите источники акустического загрязнения городской среды.
40.	В чем отличие вибрации от шума?
41.	Назовите источники электромагнитного загрязнения среды.
42.	Назовите источники ионизирующего загрязнения среды.
43.	Назовите энергетические ресурсы города.
44.	В чем заключается влияние города на геологическое строение территории?
45.	Урбанизированные биогеоценозы.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства <sup>1</sup>
1	Тема 1. Введение в урбо-экологию: понятие, история, перспективы. Город как среда обитания. Функциональная структура территории города.	ОК-11; ОК-12; ПК – 18; ПК-14; ПК-8; ПК-21; ПК-23	Протокол выполнения практического задания №1. <b>Территориально-функциональное зонирование города.</b> Протокол выполнения практического задания №2 <b>Природно-техногенные компоненты городской среды.</b>
2	Тема 2. Законодательные основы управления экологической безопасностью города.	ОК-11; ОК-12; ПК – 18; ПК-14; ПК-8; ПК-21; ПК-23	Протокол выполнения практического задания №3. <b>Мониторинг состояния окружающей среды в городе.</b> Протокол выполнения практического задания №4. <b>Правовые основы управления экологической безопасностью города.</b>
3	Тема 3. Воздушная среда города.	ОК-11; ОК-12; ПК – 18; ПК-14; ПК-8; ПК-21; ПК-23	Протокол выполнения практического задания №5. <b>Приоритетные загрязняющие вещества и источники загрязнения воздушной среды города.</b> Протокол выполнения практического задания №6. <b>Основные нарушения и административная ответственность в области охраны атмосферного воздуха.</b>

<sup>1</sup> Рекомендуемый перечень оценочных средств представлен на сайте УМУ

4	Тема 4. Водная среда города.	ОК-11; ОК-12; ПК – 18; ПК-14; ПК-8; ПК-21; ПК-23	<p>Протокол выполнения практического задания №7. <b>Приоритетные загрязняющие вещества и источники загрязнения водной среды города.</b></p> <p>Протокол выполнения практического задания №8. <b>Мероприятия по охране водных объектов города.</b></p> <p>Протокол выполнения практического задания №9. <b>Водопользование и санитарно-защитные зоны.</b></p>
5	Тема 5. Почвенная среда города.	ОК-11; ОК-12; ПК – 18; ПК-14; ПК-8; ПК-21; ПК-23	<p>Протокол выполнения практического задания №10. <b>Классификация дегазационных процессов в почвах.</b></p> <p>Протокол выполнения практического задания №11. <b>Паспорт городской почвы.</b></p>
6	Тема 6. Бытовые и производственные городские отходы.	ОК-11; ОК-12; ПК – 18; ПК-14; ПК-8; ПК-21; ПК-23	<p>Протокол выполнения практического задания №12. <b>Экологические проблемы отходов города</b></p> <p>Протокол выполнения практического задания №13. <b>Этапы обращения с отходами</b></p>
7	Тема 7. Акустическое, электромагнитное, ионизирующее загрязнение городской среды.	ОК-11; ОК-12; ПК – 18; ПК-14; ПК-8; ПК-21; ПК-23	<p>Протокол выполнения практического задания №14. <b>Оценка радиационных характеристик радиоактивного загрязнения окружающей среды.</b></p> <p>Протокол выполнения практического задания №15. <b>Элек-</b></p>

			<b>тромагнитные излучения радиочастотного диапазона: нормируемые параметры, предельно-допустимые уровни, санитарно-защитные зоны.</b>
8	Тема 8. Город как урбо-геосоциосистема.	ОК-11; ОК-12; ПК – 18; ПК-14; ПК-8; ПК-21; ПК-23	<p>Протокол выполнения практического задания №16. <b>Эко-техногенный паспорт города.</b></p> <p>Протокол выполнения практического задания №17. <b>Моделирование города как экосистемы с обратной связью.</b></p>



**9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**9.2.1. Практическое занятие № 1 «Территориально-функциональное зонирование города»**

**1. Цель занятия:** получить практические навыки функционального зонирования территории города.

**2. Алгоритм выполнения практического задания**

2.1. Изучите Статью 35 «Виды и состав территориальных зон» Главу 4 «Градостроительное зонирование» Градостроительного кодекса РФ 2017 года (Гр. РФ редакция 2016-2017) режим доступа: <http://rulaws.ru/Gradostroitelnyy-kodeks/>

2.2. На основании изученного материала выявите функциональные территории города. Заполните таблицу «Виды и состав территориально-функциональных зон города» (Форма 1.1).

2.3. Проведите исследование функциональных зон города, в котором Вы живете (или района, если это мегаполис). Заполните таблицу «Территориально-функциональные зоны города (района ... города...) ...» (Форма 1.2). Например, промышленная зона города включает авиационный завод, предприятия химической промышленности (указать какие) и т.д. В графе «Примечание» укажите дополнительные сведения о территориальном расположении объекта.

2.4. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 1.1 и Форму 1.2) и защитите ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** заполнение форм практического задания

**Форма 1.1**

**Виды и состав территориально-функциональных зон города**

№ пп	Функциональные зоны	Состав функциональной зоны	Назначение зоны
1	Жилые		
2	Общественно-деловые		
3	Производственные		
4	Зоны рекреационного назначения		

**Форма 1.2**

**Территориально-функциональные зоны города (района ... города...) ...**

№ пп	Функциональные зоны	Основные объекты города	Примечание
1	Жилые		
2	Общественно-деловые		
3	Производственные		
4	Ландшафтно- рекреационная		

**4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

### 9.2.2. Практическое занятие № 2 «Природно-техногенные компоненты городской среды».

**1.Цель занятия: выявление** видов техногенной трансформации на окружающую среду города.

#### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

2.1. Изучите тему «Природно-техногенные компоненты городской среды».

2.2. Выявите природно-техногенные компоненты городской среды и их особенности, а также антропогенные изменения в них. Заполните таблицу «Природно-техногенные компоненты городской среды» (Форма 2.1). В последней графе «Пример антропогенного воздействия» приведите один конкретный пример антропогенное-техногенного изменения в данной среде в Вашем городе (местности). Например, в геологической среде города антропогенными изменениями являются подтопление, увеличение статистической и динамической нагрузки и др. Пример антропогенного воздействия - образование оврага в юго-восточном секторе города ....

2.3. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 2.1) и защитите ее у преподавателя.

**1. Ожидаемый (е) результат (ы) -** заполнение форм практического задания.

**Форма 2.1**

**Природно-техногенные компоненты городской среды**

<b>№ пп</b>	<b>Природно- техногенные ком- поненты город- ской среды</b>	<b>Краткая харак- теристика</b>	<b>Антропогенные изменения город- ской среды</b>	<b>Пример антро- погенного воз- действия</b>

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

### 9.2.3. Практическое занятие № 3 «Мониторинг состояния окружающей среды в городе»

**1.Цель занятия:** изучение видов мониторинга городской среды, сфер применения, особенностей урбомониторинга.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучите тему «Мониторинг состояния городской среды».

2.2. Дайте определение основным видам мониторинга, определите сферу применения каждого вида мониторинга и приведите примеры. Заполните схему «Основные виды мониторинга окружающей среды» (Форма 3.1.)

2.3. Изучите тему «Экологический мониторинг городской среды». Заполните таблицу «Экологический мониторинг городской среды» (Форма 3.2.). В пункте 4 «Мониторинг факторов воздействия» укажите физические, химические и биологические факторы, которые оказывают влияние на окружающую среду. В пункте 5 «Мониторинг природно-антропогенной среды» укажите среды, например: воздушная, ....

2.4. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 3.1 и Форму 3.2) и защитите ее у преподавателя.

**2. Ожидаемый (е) результат (ы) -** заполнение форм практического задания.

**Форма 3.1**

Основные виды мониторинга окружающей среды					
Виды мониторинга					
↓		↓		↓	
Социально-гигиенический: (определение)		Экологический: (определение)		Климатический: (определение)	
Сфера применения:		Сфера применения:		Сфера применения:	
Пример:		Пример:		Пример:	

**Форма 3.2**

Экологический мониторинг городской среды		
№ пп	Характеристики мониторинга	Содержание
1.	Цели	
2.	Задачи	
3.	Мониторинг источников воздействия	
4.	Мониторинг факторов воздействия	
5.	Мониторинг природно-антропогенной среды	
6.	Биологический мониторинг	
7.	Уровни мониторинга:	
8.	Особенности мониторинга урбо-	

	экосистем	
9.	Дистанционный мониторинг	
10.	Пример применяемости дистанционного мониторинга для контроля городских территорий	
11.	Виды мониторинга, применяемые в Вашей местности (городе)	
12.	Использование результатов мониторинга для улучшения состояния окружающей среды и здоровья населения	

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

#### 9.2.4. Практическое занятие № 4 «Правовые основы управления экологической безопасностью города»

**1.Цель занятия:** получение практического навыка анализа законодательно- правовой документации и разработки мероприятий по обеспечению экологической безопасности городской среды.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучите тему «Законодательные основы управления экологической безопасностью города».

2.2. Выявите основные законы, законодательные и нормативные документы в области управления экологической безопасностью города, охватывающие различные природно-техногенные компоненты городской среды.

Заполните таблицу «Правовые основы управления экологической безопасностью города» (Форма 4.1.). Определите мероприятия по охране окружающей среды города.

2.4. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 4.1) и защитите ее у преподавателя.

**1. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм практического задания.**

**Форма 4.1**

#### Правовые основы управления экологической безопасностью города

№ пп	Название законодательного или нормативного документа	Мероприятия по охране окружающей среды города

#### 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

### 9.2.5. Практическое занятие № 5 «Приоритетные загрязняющие вещества и источники загрязнения воздушной среды города»

**1.Цель занятия:** получение практического навыка исследования источников загрязнения воздушной среды города.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучите тему «Загрязнение атмосферы. Воздушная среда города».

2.2. В результате информационного тематического исследования выявите не менее 10-ти приоритетных загрязнителей городской воздушной среды. Заполните таблицу «Приоритетные антропогенные загрязнители атмосферного воздуха» (Форма 5.1).

2.3. Изучите состояние воздушной среды в городе, в котором Вы живете (или ближайшего города). На основе найденных материалов определите основные загрязнители воздушной среды города. Полученные результаты занесите в таблицу «**Приоритетные загрязнители атмосферного воздуха в городе ...**» (Форма 5.2).

2.4. Дайте характеристику основным источникам загрязнения воздуха, которые расположены на территории Вашего города (или ближайшего города). В таблицу «**Источники загрязняющих веществ атмосферного воздуха в городе ...**» занесите название предприятия, отрасль промышленности (народного хозяйства) и основные загрязняющие вещества, которые поступают в воздух в результате деятельности данного предприятия (Форма 5.3).

2.5. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 5.1, Форму 5.2 и Форму 5.3) и защитите ее у преподавателя.

#### Форма 5.1

##### Приоритетные антропогенные загрязнители атмосферного воздуха

№ пп	Вещество	Формула или краткие сведения
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

#### Форма 5.2

##### Приоритетные загрязнители атмосферного воздуха в городе ...

№ пп	Вещество	Формула или краткие сведения
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

8.		
9.		
10.		

### Форма 5.3

#### Источники загрязняющих веществ атмосферного воздуха в городе ...

№ пп	Отрасль промышленности	Название предприятия	Загрязняющие вещества
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

#### 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.



## 9.2.6. Практическое занятие № 6 «Основные нарушения и административная ответственность в области охраны атмосферного воздуха»

**1.Цель занятия:** изучение основных нормативно-правовых документов по охране атмосферного воздуха и Кодекс об административных правонарушениях. Получение навыка обобщения информации о выявленных нарушениях в области охраны атмосферного воздуха и административной ответственности.

### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучите Приложение 4 к «Методическим рекомендациям по осуществлению государственного экологического надзора в области охраны атмосферного воздуха» режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499034477>

2.2. Изучите нормативные правовые акты, требования которых нарушены. Заполните таблицу «Нормативные правовые акты по охране атмосферного воздуха» (Форма 6.1).

2.3. Изучите основные нарушения в области охраны атмосферного воздуха и состав административной ответственности за выявленные нарушения. Заполните таблицу «Наиболее характерные нарушения в области охраны атмосферного воздуха». (Форма 6.2).

2.4. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 6.1 и форму 6.2) и защитите ее у преподавателя.

**Форма 6.1**

#### Нормативные правовые акты по охране атмосферного воздуха

№ пп	Нормативно-правовой документ
1.	
2.	
3.	

**Форма 6.2**

#### Наиболее характерные нарушения в области охраны атмосферного воздуха

№ пп	Выявленные нарушения	Административная ответственность		
		Статья КоАП РФ	Название статьи	Ответственность
1.	Отсутствие разработанных и/или утвержденных нормативов ПДВ для предприятия в целом или по конкретным источникам.			
2.	Отсутствие на предприятии лиц, ответственных за проведение производственного контроля за охраной атмосферного воздуха.			
3.		ст. 8.5 КоАП РФ		
4.				
5.		ч. 1. ст.8.21 КоАП РФ		
6.	Несоблюдение условий разрешения на выброс			

	вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.			
7.		ч. 3 ст. 8.21		
8.		ст. 8.22 КоАП РФ		
9.		ст. 8.41 КоАП РФ		

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

### 9.2.7. Практическое занятие № 7 «Приоритетные загрязняющие вещества и источники загрязнения водной среды города»

**1.Цель занятия:** получение практического навыка исследования источников загрязнения водной среды города.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучите тему «Защита гидросферы. Водная среда города».

2.2. В результате информационного тематического исследования выявите не менее 10-ти приоритетных загрязнителей водной среды городов. Заполните таблицу «Приоритетные антропогенные загрязнители водной среды городов» (Форма 7.1).

2.3. Изучите состояние водной среды в городе, в котором Вы живете (или ближайшего города). На основе найденных материалов определите основные загрязнители водной среды города. Полученные результаты занесите в таблицу «**Приоритетные загрязнители водной среды города ...**» (Форма 7.2).

2.4. Дайте характеристику основным источникам загрязнения промышленных сточных вод, которые образуются на территории Вашего города (или ближайшего города) в результате работы предприятий. В таблицу «**Источники загрязняющих веществ промышленных сточных вод города ...**» занесите название предприятий, отрасль промышленности (народного хозяйства) и основные загрязняющие вещества, которые поступают в водную среду в результате деятельности данных предприятий (Форма 7.3).

2.5. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 7.1, Форму 7.2 и Форму 7.3) и защитите ее у преподавателя.

#### Форма 7.1

##### Приоритетные антропогенные загрязнители водной среды городов

№ пп	Вещество	Формула или краткие сведения
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

#### Форма 7.2

##### Приоритетные загрязнители водной среды города ...

№ пп	Вещество	Формула или краткие сведения
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

8.		
9.		
10.		

### Форма 7.3

#### Источники загрязняющих веществ промышленных сточных вод города ...

№ пп	Отрасль промышленности	Название предприятия	Загрязняющие вещества
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

#### 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

## 9.2.8. Практическая работа №8 «Мероприятия по охране водных объектов города»

**1.Цель занятия:** изучение водных объектов города и мероприятий по охране водных объектов.

### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучите тему «Методы и средства охраны водных объектов от загрязнения и истощения» и нормативно-правовую базу водного законодательства:

- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» режим доступа [normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=283519](http://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=283519);
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ режим доступа <http://files.stroyinf.ru/data2/1/4293849/4293849245.htm>;
- Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/901729631>;
- Законодательные и нормативные акты местных органов управления.

2.2. Изучите водные объекты Вашего города (или ближайшего города) и мероприятия по охране водных объектов города. Заполните таблицу «Мероприятия по охране водных объектов города ...» (Форма 8.1).

2.3. Изучите природоохранные мероприятия по охране водной среды, которые осуществляются промышленным предприятием или организацией (по выбору) в Вашем городе (или в ближайшем городе). Заполните таблицу «Природоохранные мероприятия предприятия или организации по охране водной среды» (Форма 8.2).

2.4. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 1.1 и Форму 8.2) и защитите ее у преподавателя.

#### Форма 8.1

##### Мероприятия по охране водных объектов города

№ пп	Водный объект	Мероприятия по охране водного объекта	Примечание*

Примечание: \* - в Примечании указываются документы, правовые нормативные акты, инициативы и другие информативные сведения.

#### Форма 8.2

##### Природоохранные мероприятия предприятия или организации ... по охране водной среды

№ пп	Вид деятельности или технологический процесс	Антропогенное воздействие на деятельности или технологического процесса окружающую среду	Мероприятия по охране водной среды

### 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

## 9.2.9. Практическое занятие № 9 «Водопользование и санитарно-защитные зоны»

**1.Цель занятия:** знакомство с основными понятиями законодательного водопользования и охраны водных объектов

### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Познакомьтесь с содержанием Водного кодекса Российской Федерации (ВК РФ), режим доступа <http://files.stroyinf.ru/data2/1/4293849/4293849245.htm>

2.2. Изучите Главу 5. Водопользование и Главу 6. Охрана водных объектов Водного кодекса РФ. Выявите основные положения и заполните таблицу «Водопользование и санитарно-защитные зоны» (Форма 9.1).

2.5. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 9.1) и защитите ее у преподавателя.

**Форма 9.1**

**Водопользование и санитарно-защитные зоны**

№ пп	Статья ВК	Положение статьи ВК РФ	Пояснение
1.		Цели водопользования	
2.		Виды водопользования	
3.		Случаи, когда водопользование может быть приостановлено или ограничено.	
4.		Использование водных объектов для целей питьевого водоснабжения.	
5.		Законодательство о порядке использования подземных водных объектов для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.	
6.		Установление зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.	
7.		Запрещается сброс сточных, в том числе дренажных, вод в водные объекты:	1. 2. 3.
8.		Запрещается сброс сточных, в том числе дренажных, вод в водные объекты, расположенные в границах:	1. 2. 3. 4.
9.		Ширина водоохранной зоны рек или ручьев.	
10		Ширина водоохранной зоны озера, водохранилища.	

11.		Ширина водоохранной зоны моря.	
-----	--	-----------------------------------	--

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.



### 9.2.10. Практическое занятие № 10 «Классификация дегазационных процессов в почвах»

**1.Цель занятия:** изучение явления деградации городских почв, выявление причин деградации.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Ознакомиться с теоретическим материалом «Классификация дегазационных процессов».

2.2. Основные явления деградации и нарушения почв внести в таблицу, т.е. группы деградаций. Изучить характеристику деградаций почв и причины, вызывающую данное явление деградации – занести в таблицу «Классификация дегазационных процессов в почвах города» (Форма 4.1.)

2.3. Дать понятие «деградация почвы», «эрозия почвы», «засоление почвы».

2.4. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 10.1 и обозначенные определения) и защитите ее у преподавателя.

**2. Ожидаемый (е) результат (ы) -** заполнение форм практического задания.

**Форма 10.1**

#### Классификация деградационных процессов в почвах города

Вид деградации	Характеристика почвы, причины деградации
<b>1. Группа</b>	
-	
-	
-	
<b>3. Группа</b>	
-	
-	
-	
<b>4. Группа</b>	
-	
-	
-	
-	
-	
<b>5. Группа</b>	
-	
<b>6. Группа</b>	
-	
-	
-	
<b>7. Группа</b>	
-	

Деградация почвы –

Эрозия почвы –

Засоление почвы –

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

### 9.2.11. Практическое занятие № 11 «Паспорт городской почвы»

**1. Цель занятия:** Изучение основных принципов оценки экологического состояния городских почв. Получение практического навыка составления Паспорта городской почвы.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Ознакомьтесь с документом «Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации» режим доступа

<http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293850/4293850684.htm>

2.2. Изучите качественные и количественные показатели свойств городских почв.

2.3. Выбрать территорию исследования (область, район, поселок, город).

2.4. Заполнить таблицу по выбранному объекту «Паспорт городской почвы ...» (Форма 11.1). При заполнении таблицы используйте материалы Приложения 1 и «Методических указаний по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации».

2.5. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 11.1) и защитите ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** заполнение форм практического задания

#### Форма 11.1

Паспорт городской почвы (написать объект)		
№ пп	Основные характеристики городской почвы	
<b>1</b>	<b>Географическое положение почвы и адрес территории</b>	
1.1	Адрес: область, район, поселок, город	
1.2	Площадь обследуемой почвы	
1.3.	Тип городского землепользования (жилая застройка; промышленная зона: ТЭЦ, склады, АЗС, заводы, фабрики, коммунальная зона; природно-рекреационный комплекс: лес, парк, бульвар, сквер и т.д.; пустыри, свалки и т.д.).	
<b>2</b>	<b>Физико-географические условия местности</b>	
2.1.	Климатическая характеристика	
2.2.	Геоморфологическая характеристика	
2.3.	Гидрологическая характеристика	
2.4.	Геологическая характеристика	
2.5.	Характеристика растительного покрова	
<b>3</b>	<b>Характеристика источников загрязнения и деградации почв</b>	
3.1.	Виды загрязнения:  - отходы производства и по-	

	требления - выбросы и сбросы загрязняющих веществ	
3.2.	Наличие асфальтовых и бетонных покрытий на поверхности ненарушенных почв (%).	
<b>4.</b>	<b>Характеристика почвы</b>	
4.1.	Тип, подтип - до разновидности почвы	
4.2.	Мощность культурного слоя (м)	
4.3.	Каменистость (% в слое 0,5 м).	
4.4.	Степень нерешённости	
4.5.	Характеристика почвообразующих и подстилающих пород.	
4.6.	Захламленность поверхности почвы (%)	
4.7.	Уровень загрязнения тяжелыми металлами.	
4.8.	Содержание 3,4-бенз(а)пирона.	
4.9.	Содержание нефтепродуктов.	
4.10.	Санитарное состояние почвы.	
4.11.	Уровень радиации.	
<b>5</b>	<b>Характеристика почвенных слоев</b>	
5.1.	Содержание гумуса (%)	
5.2.	Содержание общего азота (%).	
5.3.	Кислотность почвы (pH).	
5.4.	Содержание подвижного фосфора – $P_2O_5$ (мг/кг)	
5.5.	Содержание подвижного калия - $K_2O$ (мг/кг).	
5.6.	Скорость фильтрации (мм/мин).	
<b>6</b>	<b>Название почвы</b>	

#### 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

## 9.2.12. Практическое занятие № 12 «Экологические проблемы отходов города»

**1. Цель занятия:** Изучение последствий экологических воздействий отходов на экосистему города и путей их решения.

### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучите классификацию и виды отходов.

2.2. Определите 15-ть видов городских отходов. Изучите их влияние на окружающую среду. Изучите пути, методы утилизации отходов, выявленных в ходе исследования. Определите обоснованные рекомендации по устранению последствий негативного воздействия отходов на окружающую среду.

2.3. Заполните таблицу «Экологические проблемы отходов города ...» (Форма 12.1). В названии таблицы укажите название города или предприятия. В графе «Рекомендации по устранению последствий экологической проблемы» дайте ссылку на рекомендацию.

2.5. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 12.1) и защитите ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** заполнение форм практического задания

**Форма 12.1**

**Экологические проблемы отходов города ...**

№ пп	Вид отходов	Экологическая про- блема отходов	Временной интервал, в течение которого отходы разлагаются или нейтрализуются природной средой (год)	Рекомендации по устранению последствий экологической проблемы (с ссылкой)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

### 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

### 9.2.13. Практическое занятие № 13 «Этапы обращения с отходами»

**1. Цель занятия:** Изучение последовательности этапов переработки городских отходов. Получение навыка составления схемы переработки отходов определенного вида.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучите этапы, технологию переработки различных типов отходов.

2.2. На основе изученного материала заполните таблицу «Этапы обращения с отходами» (Форма 13.1). В графе «Описание этапа» дайте краткую характеристику этапа.

2.3. Определите тип отходов по выбору. Составьте технологическую схему переработки выбранного типа отходов. Результаты занесите на схему «Технологическая схема переработки ... (тип отходов)» (Форма 13.1).

2.4. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 13.1 и Форму 13.2) и защитите ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** заполнение форм практического задания

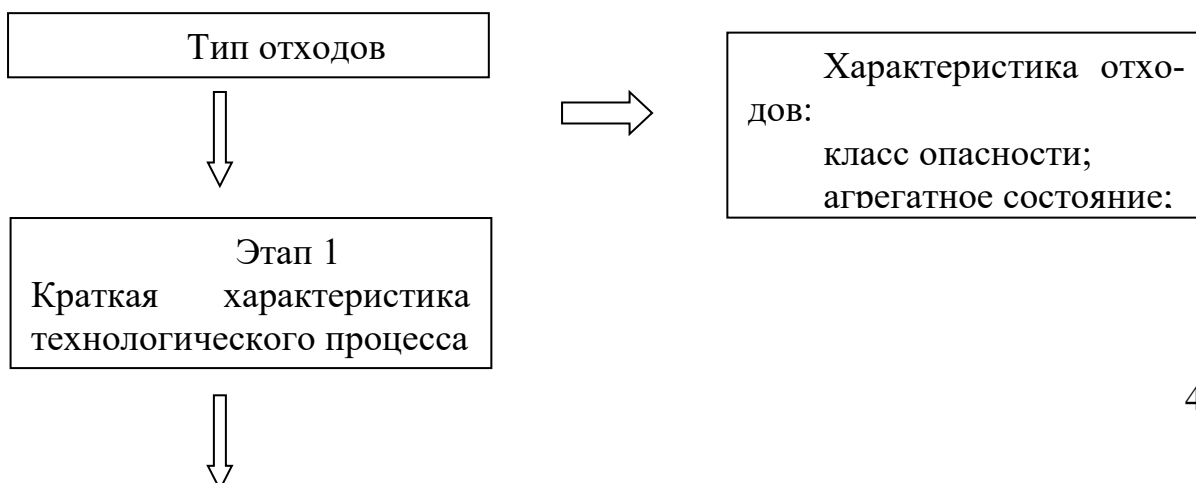
**Форма 13.1**

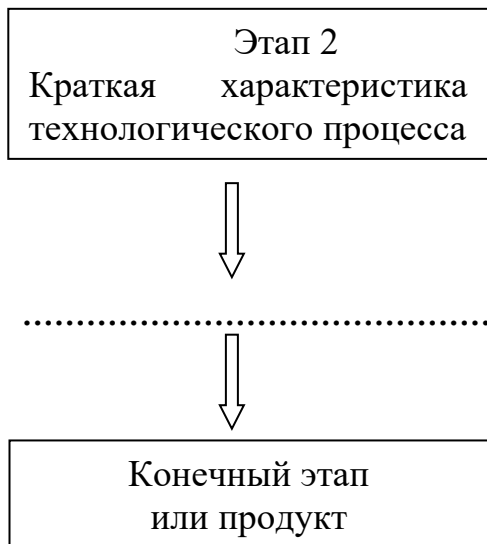
**Этапы обращения с отходами**

№ пп	Название этапа	Описание этапа
1	Предотвращение накопления отходов	
1.2	Сбор отходов	
	Технические средства	
	Раздельный сбор	
	Региональные особенности	
1.3	Переработка и утилизация	
	Переработка	
	Утилизация	
	Рециклинг	
	Сортировка	
	Очистка	
	Обезвреживание отходов	
	Сжигание	
1.4.	Транспортировка	
1.5.	Захоронение отходов	
1.6.	Уничтожение отходов	

**Форма 13.2**

**Технологическая схема переработки ... (тип отходов)**





#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

## 9.2.14. Практическое занятие № 14 «Оценка радиационных характеристик радиоактивного загрязнения окружающей среды»

**1. Цель занятия:** Знакомство с радиационными характеристиками радиоактивного загрязнения окружающей среды. Получение навыка определения постоянной распада радиоактивной примеси.

### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучите Общие положения, Главу IV. Рекомендации по использованию моделей переноса радиоактивной примеси в атмосфере и Приложение № 8 Приказа 465 «Положение о повышении точности прогностических оценок радиационных характеристик радиоактивного загрязнения окружающей среды и дозовых нагрузок на персонал и население» режим доступа

[https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/58/58768/index.php](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/58/58768/index.php)

2.2. Вычислите постоянную распада  $\lambda$  для радионуклидов, инертных радиоактивных газов и других продуктов деления, выбрасываемых в атмосферу атомными электростанциями (АС) и объектами использования атомной энергии (ОИАЭ). Заполните таблицу «Постоянная распада для радиоактивных примесей, выбрасываемых в атмосферу, АС и другими ОИАЭ» (Форма 14.1).

2.3. Приведите расчет постоянной распада  $\lambda$  для радиоактивных газов ( $^{41}\text{Ar}$ ,  $^{87}\text{Kr}$ ,  $^{137}\text{Xe}$ ) или продуктов деления ( $^{60}\text{Co}$ ,  $^{22}\text{Na}$ ,  $^{24}\text{Na}$ ).

2.4. Ответьте на вопросы: Какие радио нуклеотиды являются основными источниками загрязнения окружающей среды? Для чего производится расчет значения постоянной распада радиоактивной примеси для основных радионуклидов, выбрасываемых в атмосферу, АС и другими ОИАЭ?

2.5. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 14.1) и защитите ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** заполнение форм практического задания

### Форма 14.1

#### Постоянная распада для радиоактивных примесей, выбрасываемых в атмосферу, АС и другими ОИАЭ

Радионуклид	Название	$T_{1/2}$ , час	$\lambda$	Энергия фотонного излучения $E_{\text{гамма}}$ , МэВ
(135)Xe				
(135m)Xe				
(137)Xe				
(87m) Kr				
(41)Ar				
(131)I				
(134)Cs				
(137)Cs				
(60)Co				
(51)Cr				
(95)Zr				
(22)Na				
(24)Na				
$^{41}\text{Ar}$ , $^{87}\text{Kr}$ ,				



$^{137}\text{Xe}$				
$^{60}\text{Co}$ , $^{22}\text{Na}$ , $^{24}\text{Na}$				

1. Какие радио нуклеотиды являются основными источниками загрязнения окружающей среды?
2. Для чего производится расчет значения постоянной распада радиоактивной примеси для основных радионуклидов, выбрасываемых в атмосферу, АС и другими ОИАЭ?
3. Расчет:

#### 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

### 9.2.15. Практическое занятие № 15 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона: нормируемые параметры, предельно-допустимые уровни, санитарно-защитные зоны»

**1. Цель занятия:** знакомство с источниками излучения энергии электромагнитного поля радиоволн в населенных местах и требованиями к санитарно-защитным зонам к источникам широкого диапазона частот. Получение навыка анализа соответствующей нормативной документации.

#### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучите содержание СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ)» режим доступа [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/5/5138/](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5138/)

2.2. Познакомьтесь с нормируемыми параметрами и единицами измерения ЭМИ РЧ и заполните таблицу «Нормируемые параметры и единицы измерения ЭМИ РЧ» (Форма 15.1).

2.3. Изучите допустимые уровни (ПДУ) воздействия ЭМИ РЧ на человека. Заполните таблицу «Предельно допустимые значения энергетической экспозиции» (Форма 15.2).

2.4. Изучите «Санитарные нормы и правила размещения радио-телевизионных и радиолокационных станций». В пункте 4 «Требования к размещению объектов, излучающих в окружающую среду электромагнитную энергию радиоволн» изучите требования к санитарно-защитным зонам, установленным к объектам, которые излучают в окружающую среду электромагнитную энергию радиоволн.

Заполните таблицу «Размеры санитарно-защитных зон для объектов, излучающих в окружающую среду электромагнитную энергию радиоволн» (Форма 15.2). Для этого из таблиц 3, 4, 5 «Правил ...» необходимо выбрать не менее четырех вариантов каждого типа объектов излучения. В пункте 4 таблицы дать характеристику Зоны строгого режима.

2.5. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 15.1, 15.2 и 15.3) и защитите ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** заполнение форм практического задания

#### Форма 15.1

##### Нормируемые параметры и единицы измерения ЭМИ РЧ

№ пп	Нормируемый параметр	Единицы измерения
1.		
2.		
3.		
4.		

#### Форма 15.2

##### Предельно допустимые значения энергетической экспозиции

№ пп	Диапазоны частот	Предельно допустимая энергетическая экспозиция		
		По электрической составляющей, $(В/м)^2 \times ч$	По магнитной составляющей, $(А/м)^2 \times ч$	По плотности потока энергии $(мкВт/см^2) \times ч$
1.				
2.				
3.				

4.				
5.				

### Форма 15.3

#### Размеры санитарно-защитных зон для объектов, излучающих в окружающую среду электромагнитную энергию радиоволн

№ пп	Наименование объекта	Характеристика объекта	Размер санитарно-защитной зоны, м
1.	Типовые передающие радиостанции	Малой мощности - до 5 кВт, средневолновые	20
2.	Типовые телецентры и телевизионные ретрансляторы	Средняя мощность до 25/7,5 кВт; суммарная мощность объекта с учетом УКВ и ЧМ вещания - до 75 кВт.	200 - 300
3.	Типовые радиолокационные станции	Обзорные радиолокаторы типа "Сатурн" с высотой установки антенны - 8, 5 м	3000
4.	Зона строго режима		

#### 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

## 9.2.16. Практическое занятие № 16 «Экотехногенный паспорт города»

**1. Цель занятия:** Знакомство с методикой составления паспорта города. Получение навыка обобщения информации по состоянию эко техногенной системы города.

### 2. Алгоритм выполнения практического задания

2.1. Изучите материалы по экологическому состоянию города, в котором Вы живете. Необходимую информацию можно получить из Отчетов Департамента природопользования и охраны окружающей среды и других структур экологической службы города.

2.2. На основе изученного материала заполните таблицу «Экотехногенный паспорт города ...» (Форма 16.1).

2.3. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 16.1) и защитите ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** заполнение форм практического задания

Форма 16.1

Экотехногенный паспорт города ...

№ пп	Экотехногенные показатели	Описание
1.	Местоположение города (регион, республика, область, край, район)	
2.	Площадь города. тыс. км <sup>2</sup>	
3.	Численность, тыс. чел.	
4.	Плотность, чел/ км <sup>2</sup>	
5.	Количество предприятий, имеющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, отходящих от стационарных источников, всего (единиц - название предприятия и вид деятельности.	
6.	Выбросы в атмосферу, млн. т в год - основные загрязняющие вещества	
7.	Наличие очистных сооружений, единиц	
8.	Объем загрязненных сточных вод, включая ливневые, млн. тонн/год (тыс. м <sup>3</sup> за год) - основные загрязняющие вещества сточных вод	
9.	Объем нормативно-очищенных сточных вод, млн. тонн/год (тыс. м <sup>3</sup> за год)	
10.	Вывезено и утилизировано бытового мусора и бытовых отходов тыс. тонн в год - примерный состав ТБО (твердых бытовых отходов)	
11.	Количество объектов размещения промышленных отходов (полигонов, отвалов и др.)	
12.	Количество несанкционированных свалок	

### 4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено,

имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

### **9.2.17. Практическое занятие № 17 «Моделирование города как экосистемы с обратной связью»**

**1. Цель занятия:** получение представления о городе как о системе с обратной связью, имеющей организованную внутреннюю структуру и находящуюся в постоянном динамическом равновесии с внешней средой.

#### **2. Алгоритм выполнения практического задания**

2.1. Изучите тему «Понятие системы. Основные типы систем. Обратная связь в экосистеме. Город как разновидность системы с обратной связью».

2.2. Определите основные подсистемы города с точки зрения функционирования техно экосистемы (на базе изученного материала данного учебного курса). Предложите собственную модель города. Представьте в виде модели (схемы) «Модель города как экосистемы с обратной связью». Покажите направления связей между подсистемами и элементами системы. (Форма 17.1).

2.3. Оформите отчет о практической работе в соответствии с требованиями к оформлению практических работ (отчет включает титульный лист и заполненную Форму 17.1) и защитите ее у преподавателя.

**3. Ожидаемый (е) результат (ы):** заполнение форм практического задания

**Форма 17.1**

#### **Модель города как экосистемы с обратной связью**

#### **4. Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если практическое задание выполнена грамотно или имеет несущественные замечания, выполнен отчет по работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено, имеет грубые ошибки, не подготовлен отчет.

## 10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

Технология	Формы обучения	Методы обучения
<b>Технология традиционного обучения</b> – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционно-семинарско-зачетной формах обучения	Лекция. Практическое занятие. Самостоятельная работа. Индивидуальное домашнее задание.	Наглядные, словесные, практические.
<b>Технология модульного обучения</b> – организация учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса.	Лекция-консультация. Семинар с использованием метода анализа конкретных ситуаций.	Решение ситуационных задач. Презентационный метод. Самостоятельная работа. Консультация. Индивидуальная работа.
<b>Информационные технологии</b> – специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио – и видеосредства, компьютеры) для работы с информацией	Лекция-пресс-конференция. Визуальная лекция.	Презентационный метод.

### Методические рекомендации по изучению дисциплины

#### Модуль 1. Урбоэкология: введение, основные понятия, законодательные основы.

*Цель:* изучить основные понятия урбоэкологии, получить теоретические знания в области городского законодательства.

*Задачи:*

1. Изучить теоретический материал, нормативные и правовые документы.
2. Получить практические навыки функционального зонирования территории города.
3. Выявить виды техногенной трансформации на окружающую среду города.
4. Изучить виды мониторинга городской среды, сферы применения, особенности урбо-мониторинга.
5. Получить практические навыки анализа законодательно- правовой документации и разработки мероприятий по обеспечению экологической безопасности городской среды.

При работе над практической частью модуля студентам рекомендуется начать изучение нормативных документов:

- Градостроительный кодекс РФ 2017 года (ГрК РФ редакция 2016-2017)  
режим доступа: <http://rulaws.ru/Gradostroitelnyy-kodeks/>

*При освоении модуля необходимо:*

- изучить учебный материал по темам:  
Тема 1. Введение в урбоэкологию: понятие, история, перспективы. Город как среда обитания. Функциональная структура территории города.

Тема 2. Законодательные основы управления экологической безопасностью города.

- выполнить практические задания №1-4;
- оформить отчет по практическим заданиям.

### **Модуль 2. Природно-техногенные среды города.**

*Цель:* изучить особенности структуры и функционирования воздушной, водной и почвенной сред города. Получить навыки причинно-следственного анализа состояния городских сред.

*Задачи:*

1. Изучить теоретический материал, нормативные и правовые документы по охране атмосферного воздуха, водных объектов и почв города.
2. Получить навык обобщения информации о выявленных нарушениях в области охраны атмосферного воздуха и административной ответственности.
3. Получить практический навык исследования источников загрязнения воздушной среды города.
4. Изучить водные объекты города и мероприятия по охране водных объектов.
5. Получить практический навык исследования источников загрязнения водной среды города.
6. Изучить основные принципы оценки экологического состояния городских почв.
7. Получение практического навыка составления Паспорта городской почвы.
8. Изучить явления деградации городских почв, выявить причины деградации городских почв.

При работе над практической частью модуля студентам рекомендуется начать изучение нормативных документов:

- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» режим доступа: [normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=283519](http://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=283519);
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ режим доступа <http://files.stroyinf.ru/data2/1/4293849/4293849245.htm>;
- Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/90172963>;
- Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации, <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293850/4293850684.htm>
- Законодательные и нормативные акты местных органов управления.

*При освоении модуля необходимо:*

- изучить учебный материал по темам:  
Тема 3. Воздушная среда города.  
Тема 4. Водная среда города.  
Тема 5. Почвенная среда города.
- выполнить практические задания № 5-11;
- оформить отчет по практическим заданиям.

### **Модуль 3. Отходы и физическое загрязнение городов.**

*Цель:* Изучение воздействий отходов и физического загрязнения на экосистему города и путей их решения.



*Задачи:*

1. Изучить теоретический материал, нормативные и правовые документы.
2. Получить навык составления схемы переработки городских отходов.
3. Получить представление об оценочные радиационные характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды.
4. Получить навык определения постоянной распада радиоактивной примеси.

При работе над практической частью модуля студентам рекомендуется начать изучение нормативных документов:

- СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ)., режим доступа: [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/5/5138/](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5138/)
- Санитарные нормы и правила размещения радио-телевизионных и радиолокационных станций режим доступа <http://files.stroyinf.ru/Data1/45/45738/>
- Приказ 465 «Положение о повышении точности прогностических оценок радиационных характеристик радиоактивного загрязнения окружающей среды и дозовых нагрузок на персонал и население» [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/58/58768/index.php](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/58/58768/index.php)

*При освоении модуля необходимо:*

- изучить учебный материал по темам:  
Тема 6. Бытовые и производственные городские отходы.  
Тема 7. Акустическое, электромагнитное, ионизирующее загрязнение городской среды.
- выполнить практические задания №12 - 15;
- оформить отчет по практическим заданиям.

**Модуль 4. Применение системного подхода к изучению города как урбогеосоциосистемы.**

*Цель:* получение представления о городе как о системе с обратной связью, имеющей организованную внутреннюю структуру и находящуюся в постоянном динамическом равновесии с внешней средой.

*Задачи:*

1. Изучить самостоятельно теоретический материал.
2. Освоить методику составления паспорта города и получить навыки обобщения информации по состоянию экологической системы города.
3. Составить собственную модель города как экосистемы с обратной связью.

При работе над практической частью модуля студентам рекомендуется обобщить выше изученный материал вспомнить из курса «Экология» компоненты и принципы функционирования экосистемы.

*При освоении модуля необходимо:*

- изучить учебный материал по Теме 8. Город как урбогеосоциосистема.
- выполнить практические задания №16, 17;
- оформить отчет по практическим заданиям.

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 11.1. Обязательная литература

	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум и др.)	Количество в библиотеки
1	Валова (Копылова) В.Д. Экология [Электронный ресурс]: Валова (Копылова) В.Д., Зверев О.М.- Электрон. текстовые данные.- Москва: Дашков и К, 2018.- 376 с	Учебник для бакалавров	ЭБС «IPRbooks» <a href="http://www.iprbookshop.ru/85714.html">http://www.iprbookshop.ru/85714.html</a>
2	Сизов А. П. Экологические основы землепользования в сверхкрупном городе [Электронный ресурс] : монография / А. П. Сизов. - Москва: Русайнс, 2018. - 120 с. - Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - ISBN 978-5-4365-0941-9.	Монография	ЭБС "IPRbooks"
3	Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс]: Стадницкий Г.В.- Электрон. текстовые данные.-Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2020.-296 с	Учебник для вузов	ЭБС "IPRbooks" <a href="http://www.iprbookshop.ru/97814.html">http://www.iprbookshop.ru/97814.html</a> .

### 11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видео пособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видео пособия и др.)	Количество в библиотеке
1.	Саркисов О. Р. Экологическая безопасность и экологические правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]: / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 231 с. - ISBN 978-5-238-02251-2.	Учебное пособие	IPRbooks

### 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Каталог программных продуктов с технологическими характеристиками [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)
2. Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.garant.ru/doc/main/> - Гарант
3. Информационно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
4. МЧС РФ [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru/>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	- (бессрочный)
2	Office Standart	1398	- (бессрочный)

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для про-	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в (корпус УЛК), УЛК-807	17, 1	1

№ п/ п	Наименование оборудованных учебных каби- нетов, лабора- торий, мастер- ских и др. объ- ектов для про- ведения прак- тических и ла- бораторных занятий	Перечень основ- ного оборудова- ния	Фактический адрес учеб- ных кабинетов, лаборато- рий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	ведения группо- вых и индиви- дуальных кон- сультаций Учебная ауди- тория для про- ведения занятий текущего кон- троля и проме- жуточной атте- стации.				
2	Аудитория веб- конференций. Учебная ауди- тория для про- ведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения за- нятий семинар- ского типа. Учебная ауди- тория для кур- сового проекти- рования (вы- полнения кур- совых работ). Учебная ауди- тория для про- ведения группо- вых и индиви- дуальных кон- сультаций Учебная ауди- тория для про- ведения занятий текущего кон- троля и проме- жуточной атте- стации.	Экран телевизион- ный, ширма, про- жектор на штати- ве. стол препода- вательский, стул преподаватель- ский, транспарант- перетяжка, си- стемный блок.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в (корпус УЛК), УЛК-810	17, 9	1

№ п/ п	Наименование оборудованных учебных каби- нетов, лабора- торий, мастер- ских и др. объ- ектов для про- ведения прак- тических и ла- бораторных занятий	Перечень основ- ного оборудова- ния	Фактический адрес учеб- ных кабинетов, лаборато- рий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, главный корпус, Г-401	84, 8	16