

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
«ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И РЫБОЛОВСТВО»

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель НОЦ «ПиР»  
Л.М. Хорошман  
« 31 » 01 20 24 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «**УРБОЭКОЛОГИЯ**»

По программе подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование»  
(уровень бакалавриат)

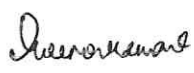
профиль  
«Природоохранное обустройство территорий»

Петропавловск-Камчатский  
2024

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы

Ассистент каф. ЗОС

 Ямпольская Н.Ф.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 6 от «23» января 2024 г.

Заведующий кафедрой «Защита окружающей среды и водопользование» к.г.н., доц.

«23» января 2024 г.



Л.М. Хорошман

### 1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у будущих бакалавров понятия урбоэкологии и овладение ими навыками ведения урбомониторинга - мониторинга состояния зеленых насаждений и городских лесов.

Задачи дисциплины- углубить теоретические и практические знания обучающихся в области урбоэкологии и мониторинга; раскрыть значение городской среды как фактора, обеспечивающего жизнь человека в городе и влияющего на его здоровье; сформировать активную жизненную позицию обучающихся, направленную на заботу о будущих поколениях, прекращение потребительского отношения к природе; развивать универсальные учебные действия, навыки исследовательской деятельности, обязательные практические природоохранные умения и навыки.

### 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
ОПК-2 – способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности по основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-2	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	<b>Знать:</b> - основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	З(ОПК-2)1
		ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> - применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	У(ОПК-2)1
		ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	<b>Владеть:</b> - навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	В(ОПК-2)1

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Урбоэкология» является дисциплиной обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Тематический план дисциплины

#### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Раздел 1.</b>	<b>48</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 1. Урбоэкология как наука. Основные понятия и принципы экологии городов и поселений.	12	1	1	-	-	10	Опрос	
Тема 2. Экологические факторы в урбанизированной среде.	12	1	1	-	-	10	Опрос	
Тема 3. Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль.	12	1	-	1	-	5	Опрос	
Тема 4. Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды.	12	1	-	1	-	5	Опрос	
<b>Раздел 2.</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 5. Окружающая среда и город.	12	2	1	1	-	15	Опрос	
Тема 6. Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зелёных насаждений города. Методы оценки жизнеспособности древесных растений.	12	2	1	1	-	15	Опрос	
Зачет								4
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>60</b>		<b>4</b>

### 4.2. Содержание дисциплины

#### Раздел 1.

**Лекция 1.1.** Урбоэкология как наука. Основные понятия и принципы экологии городов и поселений

Рассматриваемые вопросы: Предмет, объекты и задачи урбоэкологии Экологическая характеристика городов. Город как антропогенная экологическая ниша. Определение города Ф. Ратцелем, характерные черты поселений городского типа. Урбанизация как процесс, основные причины и закономерности образования урбанизированных территорий. Город и окружающая природная среда - взаимосвязь и особенности взаимодействия. Воздействие городской среды на человека (уровень интенсивности, специфика), положительные и отрицательные стороны жизни в городе. Урбанизация среды: исторический обзор. Переход древних охотников и собирателей к производящему хозяйству (земледелию и скотоводству), оседлому образу жизни и создание поселений. Черты первых городов древнего мира (Египет, Месопотамия). Расцвет урбанизации в древнем Китае, на Ближнем востоке и в Античном мире. Древнегреческие города-государства и города Римской империи. Особенности урбанизации в Средневековье. Средневековые города Европы (А. Пиренн) и Руси (П.

Смирнов). Причины и источники интенсификации процессов урбанизации в новое время. Индустриализация и рост городов.

**Лекция 1.2.** Экологические факторы в урбанизированной среде.

Рассматриваемые вопросы: Характер воздействия урбанизации на окружающую среду. Экологическая специфика городской среды. Характер воздействия урбанизации на окружающую среду. Города - "территориальные фокусы" интенсивного замещения естественных биогеоценозов урбо- и антропоценозами. Интенсивность и область влияния города на прилегающие территории. Комплексный характер и специфика влияния неблагоприятных экологических факторов на население городов, урбоэкологический стресс. 8 Компоненты и факторы окружающей городской среды, критерии и показатели их оценки. Изменение геологической среды и нарушенность территорий. Изменение поверхностной гидрографической сети и подземных водотоков. Загрязнение почвенного покрова чужеродными химическими элементами, твердыми бытовыми и промышленными отходами. Загрязнение атмосферы: основные источники загрязнения, отличительные особенности загрязнения воздушной среды городов автомобильным транспортом. Загрязнение и истощение водных ресурсов. Шумы и вибрации, источники шума, вибраций и специфика их воздействия. Опасности, связанные с загрязнением урбанизированных территорий электромагнитными и электростатическими полями, источники полей. Города как источники теплового загрязнения окружающей среды. Источники радиационного загрязнения урбанизированных территорий. Климат и формирование микроклимата городской среды. Экологическая опасность видимых гомогенных и "агрессивных" полей в современной городской архитектуре, видеоурбоэкология. Социопсихологические факторы городской среды. Взаимодействие городов с абиотическими и биотическими компонентами природы. Взаимодействие городов с абиотическими компонентами природы. Города и биотические компоненты природы. Трансформация экологических факторов в городской среде. Влияние загрязнения городской среды на здоровье населения. Сохранение экологического равновесия урбанизированных территорий.

**Лекция 2.2.** Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль.

Рассматриваемые вопросы: Зеленые насаждения и городские леса как фактор жизнеобеспечения города и условие его устойчивого развития. Влияние зеленых насаждений на городскую среду. Экологические функции городских лесов и лесов зеленых зон. Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям. Растительные сообщества городской среды. Роль зеленых насаждений в жизни городов. Устойчивость растений к антропогенным воздействиям. Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль. Озелененность урбанизированных территорий как индикатор их экологического благополучия. Проблемы сохранения природных ландшафтов лесопаркового защитного пояса городов.

**Лекция 2.3.** Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды.

Рассматриваемые вопросы: Функции экологического мониторинга. Уровни и объекты экологического мониторинга. Системы и методы мониторинга зеленых насаждений и городских лесов. Методы биоиндикации загрязнения среды и состояния экосистем. Современное состояние проблемы оценки состояния и диагностики жизнеспособности городских зеленых насаждений и лесных фитоценозов. Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды. Системы мониторинга. Меры, принимаемые муниципальными властями по охране зеленых насаждений города. 9 Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зелёных насаждений города. Организация работ по мониторингу окружающей среды и зелёных насаждений.

**Раздел 2**

**Лекция 2.1.** Окружающая среда и город.

Рассматриваемые вопросы: Оценка экологической совместимости населенных мест и городской среды. Условия экологического равновесия. Модели устойчивого развития

городов. Экологический каркас страны или региона. Природный каркас города. Пути решения проблемы сохранения экологического равновесия. Анализ демографической емкости территории. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению экологической совместимости

**Лекция 2.2.** Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зелёных насаждений города. Методы оценки жизнеспособности древесных растений

Рассматриваемые вопросы:

Биофизические методы оценки жизнеспособности древесных растений  
Диагностика жизнеспособности биологических объектов по величине биоэлектрических потенциалов  
Диагностика жизнеспособности по электрическому сопротивлению прикамбиального комплекса тканей  
Метод диагностики жизнеспособности деревьев по тепловым параметрам стволов.  
Метрологический анализ биофизических методов диагностики физиологического состояния.  
Диагностика состояния деревьев по физиологическим и биоэлектрическим показателям в послепосадочный период.  
Эколого-физиологические аспекты мониторинга насаждений в техногенно-загрязненных условиях.  
Площадки наблюдений (точки исследования).  
Обоснование адекватного выбора численности объектов наблюдения, их размещение в плане города.  
Геохимическая оценка городских почв.  
Технология полевых исследований.  
Камеральная обработка результатов.  
Методика дендрологического обследования городских зеленых насаждений.  
Ведомость дендрологического обследования древесно-кустарниковых насаждений.  
Основные типы растительных группировок деревьев, кустарников, лиан.  
Местоположение растительных группировок.  
Категории состояния хвойных и лиственных пород.  
Инвентаризация городских зеленых насаждений.  
Методика инвентаризации городских зеленых насаждений.  
Оценка стоимости зеленых насаждений и исчисление размера убытков, вызываемых их повреждением и (или) уничтожением на территории города.  
Методика оценки стоимости зеленых насаждений и исчисление размера убытков, вызываемых их повреждением и (или) уничтожением на территории города.  
Методы дистанционного зондирования при оценке экологической ситуации в городе.  
Использование материалов аэрокосмических съемок для оценки состояния зеленых насаждений города.  
Тепловые аномалии – фактор изменения состояния зеленых насаждений.

## **5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение контрольной работы, если предусмотрена учебным планом дисциплины;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (зачет).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Структура фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Урбоэкология» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **6.2. Перечень вопросов к итоговой аттестации (зачет)**

1. Охарактеризуйте воздействие городской среды на человека (уровень интенсивности, специфика), положительные и отрицательные стороны жизни в городе.
2. Проанализируйте взаимосвязь и взаимодействия города и окружающей среды.
3. Объясните, почему города это «территориальные фокусы» интенсивного замещения естественных биогеоценозов урбо - и антропоценозами.
4. Опишите основные источники загрязнения атмосферы Вашего города.
5. На основе данных литературы оцените степень загрязнения атмосферы городов Ростовской области. Сравните их между собой по степени загрязнения.
6. Используя данные Государственных докладов по охране окружающей среды, сравните состояние атмосферы с другими регионами России.
7. Подумайте, какие способы защиты могут быть использованы от загрязнения среды автотранспортом.
8. Опишите основные источники загрязнения воды Вашего города.
9. На основе данных литературы оцените степень загрязнения воды городов Ростовской области. Сравните их между собой по степени загрязнения.
10. Используя данные Государственных докладов по охране окружающей среды, сравните состояние воды с другими регионами России.
11. Подумайте, какие способы защиты водоёмов могут быть использованы от загрязнения.
12. На основании экологических вестников дайте характеристику твердых отходов на террито- 15 рии Вашего города. Сравните эти показателями с другими городами.
13. Проанализируйте, как организовано удаление отходов в Вашем городе.
14. Продумайте, какие методы очистки твёрдых отходов могут быть эффективными.
15. По данным литературы выясните международный опыт по утилизации отходов.
16. Составьте карту микроклимата в Вашей квартире.
17. Проанализируйте микроклиматические условия на промышленных предприятиях и представьте мероприятия по улучшению условий.
18. Составьте как можно полный перечень зелёных насаждений Вашего микрорайона и сравните его с биоразнообразием растительности, характерной для местности, где расположен город. Проведите анализ данных.
19. Подготовьте перечень растений Вашего города, обладающих газоустойчивостью.
20. Составьте перечень требований к санитарно-защитным зонам города
21. Проведите анализ влияния на растения различных выбросов.
22. По СНиПам составьте нормы зелёных насаждений в различных зонах.
23. Охарактеризуйте роль растений в жизни города.
24. Какие факторы влияют на жизнедеятельность растений?
25. Чем определяются нормы растений на человека?
26. С какой целью используют санитарно-защитные зоны?
27. Почему не все виды растений могут произрастать на урбанизированных территориях?

28. Какие виды растений необходимо для расширения видового состава городской флоры?
29. Оцените видовой состав фауны Вашего города и места их обитания.
30. Определите, какие из представителей фауны приносят городу и его жителям: больше пользы, чем вреда; больше вреда, чем пользы; нейтральны.
31. Дайте Ваши предложения по регулированию численности и видового состава городской фауны
32. Проанализируйте, как можно выявить источник шума в Вашей квартире, если рядом расположено промышленное предприятие
33. Подумайте, как просто можно определить источник радиочастотного электромагнитного излучения по технологии «Интернет из розетки осветительной сети» (технология СПАРК).
34. На основе данных литературы выясните, какие материалы изолирующие (бетон, кирпич, сталь) или поглощающие (пористые и рыхлые волокнистые материалы типа ультратонкого стеклянного и базальтового волокна, минеральной ваты и плит на её основе, капронового волокна, специальных акустических плит) будут эффективнее снижать шум.
35. Составьте карту шума Вашего города, района.
36. Используя экологические вестники, проведите анализ заболеваемости населения Вашего города.
37. Сопоставьте данные по загрязнению окружающей среды города с заболеваемостью.
38. Приведите материалы особо опасных загрязнителей окружающей среды.

## **7. Рекомендуемая литература**

### **7.1 Основная литература**

- 1 Ашихмина Т.Я. Экологический мониторинг. Уч-мет. Пособие-4-е из-ние, - М: Академический проект, 2020-414с.
2. Денисов В.В. Экология города [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Денисов [и др.] ; под ред. В. В. Денисова. - М. ; Ростов-на-Дону : МарТ, 2008. - 832 с.
3. Маслов, Николай Васильевич. Градостроительная экология : учеб.пособие для студентов, обучающихся по специальности "Город. стрво и хозво" / Н. В. Маслов. - М. : Высшая школа, 2011. - 284 с.
4. Тетиор, Александр Никанорович. Городская экология [Текст] : учеб.пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 "Строительство" / А.Н. Тетиор. - Москва : Академия, 2008. - 336 с.
5. Тетиор, Александр Никанорович. Архитектурно-строительная экология [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 270100 "Строительство" / А. Н. Тетиор. - М. : Академия, 2008. - 368 с.

### **7.2 Дополнительная литература**

6. Основы фитомониторинга [Текст] : учебное пособие / С. В. Залесов [и др.] ; Урал.гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2007. - 76 с.
7. Основы фитомониторинга [Текст] : учебное пособие / Н. П. Бунькова [и др.] ; Урал.гос. лесотехн. ун-т. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2011. - 89 с.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- ☐ справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- ☐ справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет).

**Лекции** посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично,



последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Конкретные методики, модели, методы и инструменты стратегического анализа, оценки состояния конкурентной среды и т.д. рассматриваются преимущественно на практических занятиях.

**Целью проведения практических (семинарских) занятий** является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся, в том числе, в форме семинаров. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

☒ проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;

☒ лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Семинар:

☒ тематический семинар - этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара обучающимся дается задание – выделить существенные стороны темы. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

☒ проблемный семинар - перед изучением раздела курса преподаватель предлагает обсудить проблемы, связанные с содержанием данной темы. Накануне обучающиеся получают задание отобрать, сформулировать и объяснить проблемы. Во время семинара в условиях групповой дискуссии проводится обсуждение проблем.

3. Игровые методы обучения:

- Анализ конкретных ситуаций (КС). Под конкретной ситуацией понимается проблема, с которой тот или иной обучаемый, выступая в роли руководителя или иного профессионала, может в любое время встретиться в своей деятельности, и которая требует от него анализа, принятия решений, каких-либо конкретных действий. В этом случае на учебном занятии слушателям сообщается единая для всех исходная информация, определяющая объект управления. Преподаватель ставит перед обучаемыми задачу по анализу данной обстановки, но не формулирует проблему, которая в общем виде перед этим могла быть выявлена на лекции. Обучающиеся на основе исходной информации и результатов ее анализа сами должны сформулировать проблему и найти ее решение. В ходе занятия преподаватель может вводить возмущающее воздействие, проявляющееся в резком изменении обстановки и требующее от обучаемых неординарных действий. В ответ на это слушатели должны принять решение, устраняющее последствие возмущающего воздействия или уменьшающее его отрицательное влияние.

Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Текущий контроль знаний осуществляется в

форме проведения семинаров, решения задач, тестирования, а также в предусмотренных формах контроля самостоятельной работы. Консультации преподавателя проводятся для обучающихся с целью дополнительных разъяснений и информации по возникающим вопросам при выполнении самостоятельной работы или подготовке к практическим (семинарским) занятиям, подготовке рефератов, а также при подготовке к зачету. Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре, обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. Дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

## **10 Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом изучения дисциплины не предусмотрено.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

### **11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

- ☒ электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 данной рабочей программы;
- ☒ интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты;
- ☒ работа с обучающимися в ЭИОС ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

### **11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- ☒ операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- ☒ комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- ☒ программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

### **11.3 Перечень информационно-справочных систем**

– справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

В специализированной лаборатории 6-415 «Интергрированного мониторинга окружающей среды» находятся стенды, плакаты и оборудование.

### **Мультимедийные средства**

1. Телевизор
2. DVD
3. Проектор
4. Экран

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый кабинет оборудован комплектом учебной мебели, двумя рабочими станциями с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

**Дополнения и изменения в рабочей программе за**  
**\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Урбоэкология» по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Защита окружающей среды и водопользование»

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_