

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт управления, экономики и финансов  
Центр бакалавриата Развитие территорий



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
\_\_\_\_\_ Турилова Е.А.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Градостроительная экология

Направление подготовки: 20.03.02 - Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Природообустройство и водопользование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Мингазова Н.М. (кафедра природообустройства и водопользования, Институт управления, экономики и финансов), nmingas@mail.ru ; ассистент, б.с. Мингалиев Р.Р. (кафедра природообустройства и водопользования, Институт управления, экономики и финансов), RiRMingaliev@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	Способен к участию в реализации природоохранных мероприятий, работ по восстановлению территорий и акваторий

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные принципы реализации природоохранных мероприятий, работ по восстановлению территорий и акваторий, минимизации последствий антропогенного воздействия на природные объекты

Должен уметь:

- реализовывать природоохранные мероприятия, работы по восстановлению территорий и акваторий;  
 - вычленять задачи, связанные с исследованиями воздействия трансформации окружающей среды в городе, а также процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды в рамках урбанизированных территорий

Должен владеть:

- основными методами реализации природоохранных мероприятий, работ по восстановлению территорий и акваторий;  
 - навыками использования технологического аппарата при оценке состояния природных и природно-техногенных объектов

Должен демонстрировать способность и готовность:

- предложить пути решения городских экологических проблем;  
 - разработать экологическое обоснование проектов;  
 - провести анализ проектной документации на предмет соответствия требованиям экологической безопасности.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.02 "Природообустройство и водопользование (Природообустройство и водопользование)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 84 часа(ов), в том числе лекции - 42 часа(ов), практические занятия - 42 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 78 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

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

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Градостроительная экология. Терминология, представления. Города как гетеротрофные экосистемы. Специфика городской среды	3	6	0	6	0	0	0	14
2.	Тема 2. Экологические проблемы городов и пути их решения. Абиотические факторы. Проблемы охраны климата, рельефа, подземных и поверхностных вод. Загрязнение отходами.	3	6	0	6	0	0	0	14
3.	Тема 3. Экологические проблемы городов и пути их решения. Проблемы охраны почв, ландшафтов. Охрана растительного и животного мира. Озеленение городов.	3	8	0	8	0	0	0	14
4.	Тема 4. Научно-теоретические основы градостроительной экологии. Экологические концепции. Возможность развития городов в гармонии с природой.	3	8	0	8	0	0	0	12
5.	Тема 5. Методы охраны окружающей среды (ООС) в градостроительстве. Территориальные и локальные методы ООС.	3	8	0	8	0	0	0	12
6.	Тема 6. Экологические требования в проектировании. Экологическое проектирование.	3	6	0	6	0	0	0	12
	Итого		42	0	42	0	0	0	78

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Градостроительная экология. Терминология, представления. Города как гетеротрофные экосистемы. Специфика городской среды**

Введение в курс. Градостроительная экология. Понятие о градостроительной экологии. Роль и значение учета экологических требований в развитии городов. Определения. Понятие о терминах "урбоэкология", "городская экология" и "градостроительная экология". Предмет и задачи градостроительной экологии. Место в системе знаний.

Экологическая специфика городской среды. Отличительные черты урбоэкосистемы (города) от природных экосистем. Город как несбалансированная гетеротрофная экосистема. Основные показатели природных экосистем и урбоэкосистем. Интенсивность и область влияния города на прилегающие территории.

Градостроительство и классификации городов. Этапы градостроительства в России. Экологическая опасность видимых гомогенных и "агрессивных" полей в современной городской архитектуре. Социо-психологические факторы городской среды. Представление о видеоэкологии.

Неблагоприятное влияние городов на население. Комплексный характер и специфика влияния неблагоприятных экологических факторов на население городов, урбоэкологический стресс. "Грязные", "усталые", "стрессовые" города.

**Тема 2. Экологические проблемы городов и пути их решения. Абиотические факторы. Проблемы охраны климата, рельефа, подземных и поверхностных вод. Загрязнение отходами.**

Взаимодействие городов с абиотическими компонентами природы. Физические факторы воздействия, звуковые, электромагнитные и ионизирующие загрязнения среды. Опасности, связанные с загрязнением электромагнитными и электростатическими полями, источники полей. Города как источники теплового загрязнения среды. Источники радиационного загрязнения урботерриторий.

Климат городов. Влияние климата на население города и города на климат. Климатические изменения в городе. Необходимость учета климатических изменений при градостроительстве.

Геологическая среда и рельеф городов. Изменение геологической среды и нарушенность территорий городов. Значение геологических условий в градостроительстве. Важность инженерно-геологических изысканий. Опасные экзогенные процессы (карстопроявление, оползни и др.). Примеры по Казани и РТ.

Подземные воды городов. Воздействие города на подземные воды. Изменение подземных водотоков, истощение и загрязнение. Использование для водоснабжения. Воздействие подземных вод на градостроительство. Подтопление территорий. Примеры по Казани и РТ.

Классификация водных объектов. Поверхностные воды городов. Реки и их особенности. Изменение поверхностной гидрографической сети, истощение и загрязнение поверхностных вод. Водозабор, использование для водоснабжения. Зарегулирование, строительство набережных, трансформация в каналы. Пути оптимизации. Роль сохранения гидрологического режима. Концепция "живой реки". Роль приточных водоемов. Примеры по Европе и РФ.

Озера. Классификация озер. Экологические особенности озер. Эволюция озер и антропогенное эвтрофирование. Проблемы сохранения малых озер в условиях города. Понятие о восстановлении и экологическом благоустройстве озер.

Водохранилища и их экологические особенности. Влияние водохранилища, подтопление, наводнения. Водно-болотные угодья (ветланды) в условиях города. Важность сохранения ветландов. Примеры по Казани и РТ.

### **Тема 3. Экологические проблемы городов и пути их решения. Проблемы охраны почв, ландшафтов. Охрана растительного и животного мира. Озеленение городов.**

Ландшафты городов. Виды ландшафтов. Проблемы сохранения ландшафтного разнообразия в условиях города. Концепция "живого ландшафта". Ландшафтное разнообразие как условие биоразнообразия. Способы охраны ландшафтов. Примеры по Казани и РТ.

Городские почвы. Виды почв. Значение почв. Загрязнение почвенного покрова. Проблемы охраны и рекультивации почв при градостроительстве. Примеры по Казани и РТ.

Проблемы загрязнения твердыми бытовыми и промышленными отходами. Влияние на почвы, ландшафты и другие компоненты. Пути решения проблемы.

Охрана растительного мира городов. Роль и значение сохранившихся в городе естественных природных объектов. Необходимость сохранения природных территорий как основы экологического каркаса. Роль редких и охраняемых видов растений в условиях городов. Примеры по РТ, г Казани.

Озеленение городов. Роль и значение искусственных насаждений. Типы озеленения. Насаждения общего пользования. Парки, сады, скверы, зеленые зоны. Виды озеленения. Снижение степени озеленения. Нормативы и проблемы озеленения.

Животный мир городов. Дикие животные в условиях города. Важность сохранения биологического разнообразия. Пути сохранения и помощи животным. Роль зеленых коридоров и экопроходов.

Домашние животные в условиях городов. Проблемы содержания. Необходимость биоэтического отношения к бездомным и потерявшимся животным. Пути решения. Примеры по Европе, РФ и РТ.

### **Тема 4. Научно-теоретические основы градостроительной экологии. Экологические концепции. Возможность развития городов в гармонии с природой.**

Научно-теоретические основы градостроительной экологии и экологического проектирования. Системный характер общества и природы. Возможность гармонии интересов экологии и экономики.

Экологические законы (об эволюционно-экологической необратимости, об обратимости биосферы, о необратимости биосферы при значительном вмешательстве и др.). Представления о биосфере, биоразнообразии, устойчивости, самоочищении, емкости. Концепция сохранения биоразнообразия и устойчивого развития урботерриторий.

Модели устойчивого развития городов (экологическое равновесие и нормы плотности населения, экологический каркас, функциональное зонирование). Концепция "Природного (эколого-природного, экологического, зеленого) каркаса". Принципы построения. Основные элементы и типы каркаса. Важность природных объектов городе (парков, лесов, рек и др.) как основы природного каркаса.

Современные экологические концепции развития городов в гармонии с окружающей средой. Концепция "Живого ландшафта", "живой реки", концепция "зеленых коридоров" и экопроходов.

### **Тема 5. Методы охраны окружающей среды (ООС) в градостроительстве. Территориальные и локальные методы ООС.**

Методы охраны окружающей среды в градостроительстве. Условия экологичности зданий. Экология внутренней среды здания. Влияние среды, окружающей здание. Проблемы ресурсосбережения в городском хозяйстве.

Методы ООС на уровне территории, или зонально-территориальные методы: урбоэкологическое зонирование и зоны (крайне неблагоприятные, неблагоприятные, ограниченно благоприятные, благоприятные). Разработка экологического каркаса, зеленых коридоров и экопроходов (экомостов, экодуков, экотоннелей) при строительстве дорог и застройке территорий для беспрепятственного движения животных.

Локальные методы ООС: сокращение образования отходов, утилизация твердых бытовых отходов (ТБО), очистка хозяйственно-фекальных и промышленных сточных вод, защита от загрязнения расстоянием - создание санитарно-защитных зон (СЗЗ) и др..

Озеленение городов и благоустройство. Устойчивость растений к антропогенным воздействиям. Породный состав, свойственный территории. Санитарно-гигиеническая роль растений. Озелененность урботерриторий как индикатор экологического благополучия.

Мониторинг и инвентаризация зеленых насаждений. Проблемы сохранения природных ландшафтов лесопаркового защитного пояса городов. Меры, принимаемые муниципальными властями по охране зеленых насаждений города. Организация работ по мониторингу ООС и зелёных насаждений. Инвентаризация городских зеленых насаждений.

Благоустройство городских территорий. Методы и приемы благоустройства. Ландшафтное планирование, ландшафтный дизайн и архитектура. Малые архитектурные формы. Примеры.

Благоустройство водных объектов - озер и рек. Типовые ошибки благоустройства (гидрологический подход), негативные последствия. Методы и приемы экологичного благоустройства (экосистемный подход). Примеры по РТ и г. Казани.

Роль и значение особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в городе. Виды ООПТ в городе (памятники природы, ООПТ местного значения). Роль ООПТ в экологическом каркасе. Примеры ООПТ в г. Казани, городах России.

#### **Тема 6. Экологические требования в проектировании. Экологическое проектирование.**

Представление об экологическом проектировании. Общее представление об экологических требованиях в проектировании. Экологическое обоснование проектов и его разделы. Инженерно-экологические изыскания (ИЭИ). Раздел "Охрана окружающей среды" т оценка воздействия на окружающую среду. Государственная экспертиза проектов. Государственная экологическая экспертиза.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

#### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемому результату обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).



### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

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

Городская экология. 200 городов мира. - <http://towns.su/ehkologija-gorodov/>

Маслов Николай Васильевич. Градостроительная экология. Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2003 - <http://dwg.ru/dnl/6281>

Основы экологического нормирования: Учебник / Ю.А. Лейкин. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. - <http://znanium.com/bookread.php?book=451509>

Экологический портал. Городская экология. - <http://portaleco.ru/osnovy-ekologii/gorodskaja-ekologija.html>

Экология города /Учебник под ред. Стольберга Ф.В. - -

[https://vk.com/doc996174\\_121438987?hash=152a16496c4967ccb5&dl=3289435782ac6b0763](https://vk.com/doc996174_121438987?hash=152a16496c4967ccb5&dl=3289435782ac6b0763)

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Каждая тема содержит лекционный материал, список литературы для самостоятельного изучения, вопросы и задания для подготовки к семинарским и/или практическим занятиям, а также материалы для самостоятельной работы. Необходимо заранее обеспечить себя этими материалами и литературой или доступом к ним.</p> <p>Лекционный материал и указанные литературные источники по соответствующей теме необходимо изучить до посещения соответствующего лекционного занятия, так как лекция в аудитории предполагает раскрытие актуальных и проблемных вопросов рассматриваемой темы, а не содержания лекционного материала. Таким образом, для понимания того, что будет сказано на лекции, необходимо получить базовые знания по теме, которые содержатся в лекционном материале.</p>
практические занятия	<p>Практическое занятие по дисциплине является аудиторным занятием, в процессе которого преимущественно осуществляется контроль знаний, полученных самостоятельно. В связи с этим такое занятие начинается либо с устного опроса либо с контрольной работы, которая может проводиться по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ лекционному материалу темы,</li> <li>☐ литературным источникам, указанным по данной теме</li> <li>☐ заданиям для самостоятельной работы.</li> </ul>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа: 1й организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной подготовки.
экзамен	Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством текущего контроля. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом. При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра. В каждом билете на экзамене содержится два вопроса.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;



- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" и профилю подготовки "Природообустройство и водопользование".

*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.04 Градостроительная экология*

### **Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 20.03.02 - Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Природообустройство и водопользование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

#### **Основная литература:**

1. Вершинин, В. Л. Экология города: Учебное пособие / В.Л. Вершинин. - 3-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2017. - 88 с. - ISBN 978-5-9765-3022-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959384> (дата обращения: 25.01.2023)- Режим доступа: по подписке.
2. Крассов, О.И. Экологическое право: Учебник / О.И. Крассов. - 4-е изд., пересмотр. - Москва :Норма: ИНФРА-М, 2016. - 528 с. - (Для юридических вузов и факультетов). - ISBN 978-5-91768-632-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/513627> (дата обращения: 25.01.2023)- Режим доступа: по подписке.
3. Крушлинский, В. И. Город, природа и общество. Проблемы взаимодействия: Монография / В.И.Крушлинский . - Краснояр.:СФУ, 2017. - 166 с.: ISBN 978-5-7638-3557-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978571> (дата обращения: 25.01.2023). - Режим доступа: по подписке.- Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная литература:**

1. Ерофеев, Б. В. Экологическое право: Учебник / Б.В. Ерофеев. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2014. - 400 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0128-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/460849> (дата обращения: 25.01.2023)- Режим доступа: по подписке.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 114 с. - (Библиотека кодексов; Вып. 7(145)). - ISBN 978-5-16-003351-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/156488> (дата обращения: 25.01.2023)- Режим доступа: по подписке.
3. Медведева, С.А. Экология техносферы: практикум / С.А. Медведева, С.С. Тимофеева. - Москва : Форум: ИНФРА-М, 2014. - 200 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-848-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/446534> (дата обращения: 25.01.2023) - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.04 Градостроительная экология*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 20.03.02 - Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Природообустройство и водопользование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.