

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)  
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

« 28 » мая 2020 г.



**УРБОЭКОЛОГИЯ**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Профиль Экология и техносферная безопасность

Форма обучения очная

Мирюгина Татьяна Андреевна. Урбоэкология. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экология и техносферная безопасность, форма обучения очная. Тобольск, 2020

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Урбоэкология [электронный ресурс] Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

## 1. Пояснительная записка

**Цель:** Изучить основные принципы урбоэкологии и современные аспекты экологических исследований городской среды.

### Задачи:

- сформировать представление об основных компонентах урбоэкосистем (растительный и животный мир, почва, поверхностные и подземные воды, воздушные массы и т.п.) и их роли в формировании комфортной городской среды;
- сформировать представление о закономерности динамики урбоэкосистем в различных климатических, географических условиях при различной интенсивности техногенной нагрузки;
- применять знания по урбоэкологии для решения практических задач по созданию культурных ландшафтов; административных органах управления предприятий, фирм и других организаций

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б. 1. Дисциплины (модули), в структуре учебного плана ОП Урбоэкология относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Для успешного освоения дисциплины необходимы базовые знания по дисциплинам: «Общая экология», «Экология растений, животных и микроорганизмов», «Экология популяций и сообществ», «Устойчивое развитие», «Современные экологические проблемы».

Изучение названной дисциплины содействует более глубокому пониманию профессионально значимых учебных курсов, а также для последующего прохождения практик, подготовки к итоговой государственной аттестации.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Код и наименование части компетенции	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ПК-4 способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	Знает значение экологических факторов и санитарно-гигиеническую роль насаждений в урбанизированной среде; закономерности динамики урбоэкосистем в различных условиях при различной интенсивности антропогенной нагрузки. Умеет принятия оперативных решений по улучшению качества городской среды; дать рекомендации, направленные на сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций зеленых насаждений и сооружений.
ПК-5 способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по ре-	организовывать производство работ по созданию культурных ландшафтов	Знает вопросы урбоэкологии для решения практических задач по созданию культурных ландшафтов Умеет применять знания по урбоэкологии для решения практических задач по созданию культурных ландшафтов

культивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов		
ПК-12 владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на предприятиях		Знает вопросы урбоэкологии для решения практических задач в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций Умеет применять знания по урбоэкологии в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре 7 семестр
<b>Общая трудоемкость</b>		
зач. ед.	<b>4</b>	<b>4</b>
час	<b>144</b>	<b>144</b>
Из них:		
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
Лекции	14	14
Практические занятия	28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>	<b>102</b>	<b>102</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	Экзамен	Экзамен

## 3. Система оценивания

**3.1.** Оценивание осуществляется в рамках балльной системы, разработанной преподавателем и доведенной до сведения обучающихся на первом занятии

Максимальное количество баллов, которые может набрать студент в ходе изучения дисциплины, составляет 100. По разным формам контроля балльные оценки распределяются следующим образом: реферат - 0-14 баллов; подготовка и защита презентации – 0-14 балла; практические работы – 0-56 баллов; письменные контрольные работы – 0-16 баллов.

При наборе студентом более 60 баллов оценка за промежуточную аттестацию может быть выставлена автоматически согласно следующим критериям: 61-75 баллов – удовлетворительно; 76-90 баллов – хорошо; 91-100 баллов – отлично.

Студенты, набравшие по текущему контролю менее 61 баллов сдают экзамен в устной форме. Билет для сдачи зачета включает 2 вопроса из различных разделов дисциплины.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/ практические занятия по подгруппам	
1	Урбоэкология как наука. Предмет урбоэкологии.	6	2	4		
2	Экологическая характеристика городов	8	4	4		
3	Загрязнители окружающей среды	4	2	2		
4	Бытовые и производственные отходы.	6	2	4		
5	Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям	8	2	6		
6	Оценка экологического благополучия населения, «экологическая пирамида»	10	2	8		
<b>Итого (часов)</b>		<b>42</b>	<b>14</b>	<b>28</b>		

##### 3.2. Содержание дисциплины по темам

###### **Введение. Предмет и задачи урбоэкологии.**

Краткое описание истории градостроительства и формирования современных городских комплексов. Взаимосвязи демографического развития человечества и градостроительства. Историческая география городов: города Древнего мира, Средневековый город, города Нового времени, двадцатый век. Оценка градостроительного опыта прошлого для будущего. Городские агломерации в мире, России, Московской области.

###### **Общие проблемы формирования городского ландшафта.**

Взаимодействие урбанизированных и естественных ландшафтов. Научные основы урбоэкологии. Процессы и проблемы урбанизации. Формирование экологической программы на разных уровнях градостроительного проектирования. Возможности и опыт корректировки сложившихся систем расселения с позиций урбоэкологии. Роль естественных элементов ландшафта в городе и их преобразование в процессе градостроительства. Формирование парковых зон, озеленение различных элементов городской среды. Взаимодействие естественных, антропогенных, рекреационных и охраняемых элементов ландшафта на примере городских агломераций Московской области: проблемы, анализ, варианты решения. Вопросы эстетики городских ландшафтов. Памятники культуры в структуре городской среды с позиций урбоэкологии. Пути совершенствования ландшафтного проектирования в масштабе города.

**Пространственная структура городской среды и особенности распределения в ней видов растений и животных.**

Роль строений, дорог, парков, водоемов и т.п. в формировании пространственной структуры города. Изменение синоптической ситуации в зависимости от пространственной структуры города. Растительный мир и животное население городской среды. Происхождение и состав городской флоры и фауны. Распределение растений и животных в условиях города в зависимости от его пространственной структуры и климатических изменений. Город как модель островных поселений. Реакция животных и растений на своеобразие городских условий. Урбанистические факторы смертности. Эпидемиологическая и санитарная характеристики городской фауны и флоры. Особенности взаимодействия человека с животным и растительным миром в условиях города. Проблемы формирования искусственных биоценозов в городских условиях.

### **Особенности жизнедеятельности человека в городской среде.**

Некоторые абиологические тенденции в образе жизни горожан. Эволюция городов и экология человека. Рождаемость, смертность, продолжительность жизни, типы заболеваний как экологические показатели, характеризующие жизнь человека в условиях города. Критерии качества городской среды. Экология внутренней среды зданий. Экологические, гуманитарные, ландшафтные аспекты.

### **Экологические проблемы городов и перспективы их решения.**

Исторический обзор качества городской среды и попыток ее улучшения. Социально-экономические аспекты экологического кризиса городской среды. Система оценочных показателей качества городской среды. Мониторинг состояния окружающей среды в городе. Экологические нормативы. Экологическое картографирование городов. Оценка экологических рисков и их страхование. Экологическая тематика в СМИ.

Антропогенные воздействия (промышленных предприятий, энергетики, транспорта) на окружающую среду городов. Проблемы экологического состояния городской среды: загрязнение воздушного и водного бассейнов, шумовое, электромагнитное и радиационное загрязнение, твердые отходы. Ресурсный потенциал природно-техногенной среды города. Основные принципы разработки экологических разделов генеральных планов состояния и развития городской среды. Городские экологические программы. Психологические аспекты в решении проблем улучшения городской среды. Экологическое образование и воспитание. Международный и российский опыт решения экологических проблем городской среды.

### **Практическое занятие 1-2. Предметная область знаний экологии города**

1. Определения города. Сходство и различие американских и российских подходов.
2. Демографические проблемы, вызвавшие бурный рост городов в конце XX века и их основные признаки.
3. Социально-экологические проблемы связанные с увеличением доли прошлого городского населения.
4. Причины депопуляции крупных городов.
  1. Современная демографическая ситуация в России и сравнение ее с другими странами.
  2. Принципы рассмотрения городских ландшафтов. Сходство и различия с природными ландшафтами. Возможности использования бассейнового подхода для описания урболандшафтов.
  3. Механизмы трансформации городских ландшафтов (примеры).
  4. Понятие "социально-экономическая значимость городских ландшафтов".
  5. Вертикальная структура урболандшафтов. Примеры для различных уровней их выделения.

### **Практическое занятие 3-4. Процессы и проблемы урбанизации**

1. Определение урбанизации. Масштабы развития процессов урбанизации в современном мире.
2. Особенности процессов урбанизации в развивающихся странах.
3. Масштабы, темпы и особенности процессов урбанизации в России.

4. Город и глобальные города: понятие, количественные критерии, примеры.
5. Городская агломерация и мегалополис. Понятие, причины роста, количественные критерии.
6. Иерархия систем расселения применительно к условиям России.
7. Недостатки и преимущества больших городов и агломераций.
8. Субурбанизация и развитие неметрополитенских ареалов: причины, масштабы явления, особенности.
9. Структурные зоны крупнейших городов на примере Москвы, Санкт-Петербурга, Парижа, Лондона, Нью-Йорка.
10. Масштабы роста населения в мире в прошлом и в перспективе. Особенности «асимметрии» демографической ситуации в разных странах и регионах мира. Место урбанистической проблематики в глобальных прогнозах развития человеческого общества.

#### **Практическое занятие 5-8. Особенности природно-техногенных компонентов городской среды (водная среда, атмосфера города)**

1. Поверхностные водные объекты, расположенные в черте города. Классификация водных объектов и их функциональное назначение.
2. Виды трансформации гидрографической сети и условий образования стока в процессе урбанизации городских территорий. Виды водопользования в городской структуре.
3. Примеры режимов санитарной охраны источников централизованного питьевого водоснабжения. Объем использования поверхностных вод в водоснабжении городов.
4. Основные требования, предъявляемые к водным объектам различного функционального назначения. Классы опасности веществ, используемые при оценке качества воды.
5. Определение водоохранных зон водных объектов и их прибрежных защитных полос, размеры границ, режимы природопользования. Особенности назначения границ в условиях городской застройки.
6. Основные виды образования сточных вод и методы их очистки.
7. Химический состав атмосферы, причины его изменения в городах. Физические основы взаимодействия города и атмосферы, примеры.
8. Радиационный баланс и его учёт при проектных и строительных работах в городе.
9. Климатические показатели, в наибольшей степени, затронутые антропогенным воздействием в пределах городов и агломераций. Обобщенная характеристика состояния городской атмосферы.
10. Методы контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и принципы оплаты сверхнормативных выбросов. Уровни загрязнения атмосферы в различных городах России. Примеры соотношения выбросов от различных источников.

#### **Практическое занятие 9-10. Особенности природно-техногенных компонентов городской среды (городские почвы, растительность и животный мир города)**

1. Определение городских почв и их основные различия с природными почвами.
2. Методы мониторинга городских почв. Примеры загрязнения почв в Москве и в ХМАО, причины возникновения геохимических аномалий.
3. Биологические методы почвенного мониторинга. Организмы, используемые для проведения биологического мониторинга загрязнения городских почв.
4. Методы реабилитации почв. Достоинства и недостатки физико-химической ремедиации. Биологические методы ремедиации почв, примеры. Отличие фиторемедиации от фитоэкстракции.
5. Принципы оздоровления городских почв. Методические приемы для создания конструкторземов. Случаи, в которых необходима замена почв в городских экосистемах, примеры методов для этих целей.
6. Основные функции растительности в городе, примеры. Стрессовые факторы, испытываемые зелеными насаждениями в городе и адаптации к ним растений.
7. Категории озеленения городов. Сравнительный анализ озеленения в крупных го-

родах. Характеристика различных понятий, связанных с уровнем состояния растительности в городе: парк, лесопарк, лес, природный комплекс и др.

8. Нормы и правила озеленения города на примере Москвы и Нижневартовска. Способы решения противоречий при развитии крупных городов: растительность - здоровье населения — потребность в свободных площадях.

9. Условия существования различных групп и видов животных в крупном городе и механизмы их адаптации к существованию в урбозэкосистемах. Роли зеленых коридоров для миграции и адаптации животных в сопряженных экосистемах города и пригорода.

10. Видовой состав животных в г. Тобольск. Приспособительные функции насекомых в городе (в особенности синантропов).

### **Практическое занятие 11. Антропогенные воздействия на окружающую среду городов (воздействие промышленных предприятий, энергетики, транспорта, образование и утилизация отходов)**

1. Основные черты, отличающие воздействие отраслей перерабатывающей промышленности на природный комплекс и здоровье человека.

2. Различия по характеру воздействия на окружающую среду отдельных стадий металлургического производства.

3. Химизм атмосферы. Примеры аддитивного и синергетического действия поллютантов.

1. Глобальные процессы, вызываемые работой тепловых электростанций. Элементы, выбрасываемые топливными электростанциями. Основные направления воздействия теплоэнергетики на ОС. Эффект суммации и явление синергизма.

2. Количество АЭС в России. Территории областей, на которых авария на ПО "Маяк" оставила наибольший радиоактивный след.

3. Доля ГЭС в производстве электроэнергии России.

### **Практическое занятие 12. Антропогенные воздействия на окружающую среду городов (транспорта, образование и утилизация отходов)**

1. Состояние автотранспорта в больших городах на примере Москвы. Работа двигателей внутреннего сгорания автомобилей. Принципы использования катализаторов. Достоинства и недостатки возобновляемых источников энергии.

2. Определение физических и химических принципов фотохимического смога. Сходство и различия между Лос-Анджелесским и Лондонским типами смога.

3. Химические и экотоксикологические характеристики ПАУ (полициклические ароматические углеводороды) и ПАН (пероксиацетилнитраты), их основные реакции. Использование теста Эймса.

4. Основные источники твердых частиц в тропосфере. Технологии контроля частиц в атмосфере промышленных предприятий. Соединения, входящие в состав сажи, которые могут быть проканцерогенами.

5. Основные факторы, определяющие структуру бытовых и промышленных отходов, примеры разных стран. Особая опасность загрязнения твердыми отходами в пределах крупных городских агломераций. Сепарация и селективный сбор ТБО. Способы утилизации ТБО. Особенности рециклинга ТБО в стране. Основные направления уменьшения отрицательного влияния промышленных предприятий в ХМАО-Югре.

6. Основные экологические проблемы мусоросжигания. Специфика и опасность диоксинового загрязнения. Основные экологические последствия депонирования ТБО. Принципы создания современных полигонов ТБО принятые в развитых странах мира.

### **Практическое занятие 13-14. Основы проектирования городов**

1. Организация проектирования городов и систем расселения.

2. Определение градообразующего потенциала развития городов с учетом демографических и других факторов.

3. Оценка прогнозов развития производительных сил для целей проектирования городов и систем расселения.

4. Экологические аспекты проектирования городов и систем расселения.
5. Влияние рыночной экономики на развитие городов и учет рыночных факторов при проектировании. Основы планировочной организации современного города.
6. Принципы ступенчатой организации системы культурно-бытового обслуживания населения в современном городе.
7. Ценность городских земель и ее территориальная дифференциация. Использование подземного пространства в городах.
8. Сущность, значение и примеры работы по регулированию расселения. Планировочные концепции развития больших агломераций: содержание, примеры. Особенно-сти, значение и содержание проектов развития Москвы и Московской агломерации.
9. Связь пространственной организации города с особенностями его природных и планировочных условий на примерах крупнейших столиц мира. Проблемы развития центров крупнейших городов.
10. Особенности развития городов в промышленных районах и проектирование городов — рекреационных центров.

**Образцы контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.**

- Поверхностные водные объекты, расположенные в черте города.
- Классификация водных объектов и их функциональное назначение.
- Виды трансформации гидрографической сети и условий образования стока в процессе урбанизации городских территорий.
- Виды водопользования в городской структуре.
- Примеры режимов санитарной охраны источников централизованного питьевого водоснабжения.
- Объем использования поверхностных вод в водоснабжении городов.
- Основные требования, предъявляемые к водным объектам различного функционального назначения.
- Классы опасности веществ, используемые при оценке качества воды.
- Определение водоохранных зон водных объектов и их прибрежных защитных полос, размеры границ, режимы природопользования.
- Особенности назначения границ в условиях городской застройки.
- Основные виды образования сточных вод и методы их очистки.
- Химический состав атмосферы, причины его изменения в городах.
- Физические основы взаимодействия города и атмосферы, примеры.
- Радиационный баланс и его учёт при проектных и строительных работах в городе.
- Климатические показатели, в наибольшей степени, затронутые антропогенным воздействием в пределах городов и агломераций.
- Обобщенная характеристика состояния городской атмосферы.
- Методы контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и принципы оплаты сверхнормативных выбросов.
- Уровни загрязнения атмосферы в различных городах России. Примеры соотношения выбросов от различных источников.

**Темы для разработки презентаций**

- Определение городских почв и их основные различия с природными почвами.
- Методы мониторинга городских почв.
- Примеры загрязнения почв в ХМАО, причины возникновения геохимических аномалий.
- Биологические методы почвенного мониторинга. Организмы, используемые для проведения биологического мониторинга загрязнения городских почв.

- Методы реабилитации почв. Достоинства и недостатки физико-химической ремедиации.
- Биологические методы ремедиации почв, примеры. Отличие фиторемедиации от фитоэкстракции.
- Принципы оздоровления городских почв. Методические приемы для создания конструкторземов.
- Случаи, в которых необходима замена почв в городских экосистемах, примеры методов для этих целей.
- Основные функции растительности в городе, примеры.
- Стрессовые факторы, испытываемые зелеными насаждениями в городе и адаптации к ним растений.
- Категории озеленения городов. Сравнительный анализ озеленения в крупных городах.
- Характеристика различных понятий, связанных с уровнем состояния растительности в городе: парк, лесопарк, лес, природный комплекс и др.
- Нормы и правила озеленения города на примере Москвы.
- Способы решения противоречий при развитии крупных городов: растительность - здоровье населения — потребность в свободных площадях.
- Условия существования различных групп и видов животных в крупном городе и механизмы их адаптации к существованию в урбозекосистемах.
- Роли зеленых коридоров для миграции и адаптации животных в сопряженных экосистемах города и пригорода.
- Видовой состав животных в г. Тобольск. Приспособительные функции насекомых в городе (в особенности синантропов).
- Основные черты, отличающие воздействие отраслей перерабатывающей промышленности на природный комплекс и здоровье человека.
- Различия по характеру воздействия на окружающую среду отдельных стадий металлургического производства.
- Химизм атмосферы. Примеры аддитивного и синергетического действия поллютантов.
- Глобальные процессы, вызываемые работой тепловых электростанций. Элементы, выбрасываемые топливными электростанциями.
- Основные направления воздействия теплоэнергетики на ОС. Эффект суммации и явление синергизма.
- АЭС в России. Территории областей, на которых авария на ПО "Маяк" оставила наибольший радиоактивный след.

### **Примерные контрольные вопросы**

#### **Вариант 1**

1. Урбозэкология как наука.
2. Водная среда города.
3. Влияние зеленых насаждений на городскую среду.

#### **Вариант 2**

1. Территориальные и локальные методы экологической компенсации.
2. Геологическая среда города.
3. Мониторинг состояния отдельных природных сред.

#### **Вариант 3**

1. Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям.
  2. Уровни и объекты экологического мониторинга.
  3. Методы наблюдений, оценок и прогнозов состояния окружающей природной среды.
- 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся**

№	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1	Урбоэкология как наука. Предмет урбоэкологии.	Работа с литературой по заданной теме, составление вопросов для анализа, опорных конспектов. Конспектирование работ выполняется письменно, без использования текстовых редакторов. К критериям оценивания выполненного конспекта относятся полнота, лаконичность.
2	Экологическая характеристика городов	Подготовка к практическому занятию по заранее озвученному плану. Углубление и систематизация полученных знаний с использованием основной и дополнительной литературы
3	Загрязнители окружающей среды	Подготовка к практическому занятию по заранее озвученному плану. Подготовка презентации по вышеперечисленным темам, для более глубокого раскрытия экологических проблем. Презентации составляются группой студентов, состоящей из 3-5 человек, примерное количество слайдов - 10 -12. Вопросы предварительно распределяются, что бы каждая группа студентов работала над своей проблемой, затем презентации представляются всем студентам для ознакомления с проблемой. Оцениванию подвергаются все этапы презентации - содержание и оформление презентации, доклад и ответы на вопросы
4	Бытовые и производственные отходы.	Подготовка к практическому занятию по заранее озвученному плану. К критериям оценивания относятся логичность, полнота, лаконичность ответов. Выполнение индивидуальных заданий (рефератов). Выполнение реферата предполагает осмысление студентом научных работ по теме, заявленной в названии реферата, рассмотрение степени изученности заявленной проблемы с изложением наиболее значимых дискуссионных теорий. Тема выбирается студентом из предложенных преподавателем. Углубление и систематизация полученных знаний с использованием основной и дополнительной литературы
5	Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям	Подготовка к практическому занятию по заранее озвученному плану. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов. Работа с литературой по заданной теме. Работа с научной литературой и конспектирование научных работ предполагает самостоятельное прочтение указанных работ для подготовки к учебным занятиям, а также конспектирование отдельных работ или их фрагментов.
6	Оценка экологического благополучия населения, «экологическая пирамида»	Подготовка к практическому занятию по заранее озвученному плану. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов. Подготовка к контрольной работе, чтение основной и дополнительной литературы

## 6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

### 6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

#### Примерный перечень вопросов для сдачи экзамена

1. Предмет, задачи урбоэкологии. Методы и способы урбоэкологических исследований.
2. Антропогенные и природные экосистемы. Понятие и свойства экосистем. Биогеоценозы создаваемые человеком в Тюменской области.
3. Научные основы урбоэкологии: гигиенические, инженерно-технологические, географические, экологические и эстетические.
4. Основные причины и признаки урбанизации. Городские агломерации в мире, России. Мегалополис.
5. Город – как экосистема, сходства и различия. Типы и функции городов.
6. Факторы формирования городской среды. Географическое положение, природный ландшафт, геологическое строение территории, климат, воды, растительный мир и животное население.
7. Городская среда – среда жизни человека.
8. Место урбоэкологии в экологии человека.
9. Мониторинговая служба города.
10. Общая характеристика экологических проблем городов в исторической перспективе (допромышленный период, промышленный период).
11. Исторические аспекты появления городов в мире, России (древнейшие города, города эпохи Возрождения, Средневековья, нового и новейшего времени).
12. Свойства биосферы и роль урбанизации в эволюции биосферы.
13. Общие положения системного анализа в градостроительстве Тюменской области.
14. Этапы разработки экологической программы в градостроительстве северных городов.
15. Историческая многослойность современных городов.
16. Планировочная структура городов: формула градоустройства. Типы планировки.
17. Законы оптимального развития урбосистем.
18. Система региональных научно-проектных работ по градостроительству.
19. Экологическая ситуация в городах Тюменской области.
20. Задачи экологической программы в градостроительстве.
21. Природные и антропогенные загрязнения, влияние их на биосферу.
22. Ресурсный цикл. Технологические циклы как незамкнутый процесс.
23. Теория ресурсных циклов (И.В. Комар). Безотходные и малоотходные производства.
24. Значение экологических факторов и санитарно-гигиеническую роль насаждений в урбанизированной среде
25. Закономерности динамики урбоэкосистем в различных условиях при различной интенсивности антропогенной нагрузки
26. Организация работ по созданию культурных ландшафтов
27. Качество воздушной среды, водных объектов, почвы, радиационная обстановка, качество продуктов питания.
28. Причины устойчивости экологического равновесия городской среды.
29. Географическое положение, природный ландшафт, геологическое строение территории, климат, воды, растительный мир и животное население.
30. Здоровье человека в условиях городов.
31. Предельно допустимые концентрации: максимально-разовые и среднесуточные.
32. Пути решения экологических проблем.
33. Градостроительное содержание концепции ноосферы.
34. Общие положения системного анализа в градостроительстве Тюменской области.
35. Проекты городов будущего. Идея экологического города – эколополиса.
36. Принцип функционального зонирования городской среды.

## **6.2 Критерии оценивания компетенций:**

## Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	ПК-4 способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	<p>Знает значение экологических факторов и санитарно-гигиеническую роль насаждений в урбанизированной среде; закономерности динамики урбоэкосистем в различных условиях при различной интенсивности антропогенной нагрузки.</p> <p>Умеет принятия оперативных решений по улучшению качества городской среды; дать рекомендации, направленные на сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций зеленых насаждений и сооружений.</p>	<p>Вопросы практических работ Реферат Презентация Контрольная работа Экзамен</p>	<p>Способен принятия оперативных решений по улучшению качества городской среды; дать рекомендации, направленные на сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций зеленых насаждений и сооружений.</p>
	ПК-5 способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов	<p>Знает вопросы урбоэкологии для решения практических задач по созданию культурных ландшафтов</p> <p>Умеет применять знания по урбоэкологии для решения практических задач по созданию культурных ландшафтов</p>	<p>Вопросы практических работ Реферат Презентация Экзамен</p>	<p>Способен применять решения по улучшению качества городской среды; давать рекомендации, направленные на сохранение средообразующих, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций зеленых насаждений и сооружений.</p>
	ПК-12 владением навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; проведения экологической политики на	<p>Знает вопросы урбоэкологии для решения практических задач в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций</p> <p>Умеет применять знания по урбоэкологии в административных органах управ-</p>	<p>Вопросы практических работ Реферат Презентация Экзамен</p>	<p>Умеет применять знания по урбоэкологии в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций</p>

	предприятиях	ления предприятий, фирм и других организаций		
--	--------------	--	--	--

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература:**

Марьева, Е. А. Экология и экологическая безопасность города : учебное пособие / Е. А. Марьева, О. В. Попова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 107 с. - ISBN 978-5-9275-3098-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088103>

### **7.2 Дополнительная литература:**

- Ивашкина, И. В. Урбозкодиагностика и сбалансированное развитие Москвы : монография / И. В. Ивашкина, Б. И. Кочуров. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 202 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-013019-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987754>
- Дятлов, С. А. Основы концепции устойчивого развития : учеб. пособие / С.А. Дятлов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 185 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/21494](http://www.dx.doi.org/10.12737/21494). - ISBN 978-5-16-012029-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031521>

### **7.3 Интернет-ресурсы:**

Информационно-справочный ресурс по биологии <http://www.cellbiol.ru/>

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Знаниум - <https://znanium.com/>
3. IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>
5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
7. Ивис - <https://dlib.eastview.com/>
8. Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Список лицензионного программного обеспечения, установленного в аудиториях: Autodesk 3ds Max 2018, Autodesk AutoCAD 2018, Embarcadero RAD Studio 2010, MatLab R2009a, Microsoft Office 2003, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Microsoft Visual Studio 2012, Microsoft Visual Studio 2012 Expression, Microsoft Visual FoxPro 9.0, Microsoft SQL Server 2005, Windows, Dr. Web, Конструктор тестов 2.5 (Keepsoft), Adobe Design Premium CS4, Corel Draw Graphics Suite X5, Introduction to Robotics, LEGO MINDSTORMS Edu NXT 2.0, Robolab 2.9.

## **9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для использования электронных изданий обучающиеся обеспечены рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Доступ к сети Интернет имеют 100 % компьютерных рабочих мест.

Лекционная мультимедийная аудитория: компьютер «Pentium - 4», плазменный телевизор, документ-камера «AVerVision 300», имеется возможность дополнительного подключения аудиовизуальных средств.

Лаборатория цифровой микроскопии: компьютеры с выходом в интернет «Core 2 Duo E 4400» - 6 шт., электронные микроскопы «Motic DM-52» - 5 шт., цифровой стереоскопический микроскоп «Motic DM-39» - 1 шт., биологический микроскоп со встроенной камерой «Motic DMBA300» - 1 шт., документ-камера «AVerVision 300». Стерилизатор воздушный, микротом санный МС 2, ламинарный шкаф, аппарат для гистологической заливки тканей с нагревающей и охлаждающей платой, фотометр фотоэлектрический КФК-3, центрифуга ОПН-8 с ротором РУ.