

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учрежде-  
ние высшего образования  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»  
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)  
Северодонецкий технологический институт  
Кафедра химических технологий**

УТВЕРЖДАЮ:  
Врио. директора СТИ (филиал)  
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  
Ю.В. Бородач  
(подпись)  
« 10 » 2024 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Экология и природоохранное обустройство  
урбанизированных территорий»**

По направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль: «Экология и природопользование»

Северодонецк – 2023

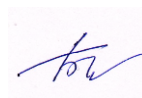
## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование – 26с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020г. № 894, с изменениями и дополнениями от \_\_\_\_\_20\_\_ г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

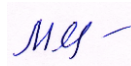
к.б.н., доцент кафедры химических технологий



Блинова Н.К.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры химических технологий «23» 09 2024 г., протокол № 2

Ио заведующего кафедрой химических технологий



М.А. Ожередова

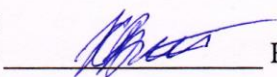
Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНА (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института «23» 09 2024 г., протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии  
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»



Ю.В. Бородач

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

**Цели и задачи дисциплины:** целью освоения дисциплины является изучение основных принципов существования компонентов городских систем, нормативно-правовой базы и природоохранных мероприятий, которые лежат в основе экологически безопасного, комфортного функционирования городских систем.

**Задачи дисциплины:** освоение основных принципов и закономерностей существования городских систем, приобретение навыков разработки природоохранных мероприятий, которые обеспечивают экологически безопасное функционирование городских систем.

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

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть блока дисциплины (модули) по выбору, формируемую участниками образовательных отношений по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

**Дисциплина** реализуется кафедрой Химических технологий.

**Основывается на базе дисциплин:** Безопасность жизнедеятельности, Экологическая безопасность, Экология человека, Ландшафтная экология.

**Является основой** для изучения следующих дисциплин: Моделирование и прогнозирование состояния окружающей среды, Оценка воздействия на окружающую среду, Преддипломная практика

**Место дисциплины в учебном плане:** осваивается в шестом семестре очной формы обучения и в восьмом – заочной.

**Дисциплина нацелена на формирование** профессиональных компетенций (ПК-9) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Городская среда как искусственная экосистема. Исторический аспект процесса урбанизации. Факторы, определяющие качество городской среды. Экологические проблемы городов. Компоненты городской среды. Водная среда города. Значение водоемов в городской среде. Классификация водных объектов городов. Саморегуляция и самоочищение водоемов. Источники загрязнения водоемов. Характеристика загрязнителей водной среды. Эвтрофикация водоемов. Принципы нормирования качества вод. Показатели качества вод. Органолептические показатели качества вод. Показатели качества водоемов хозяйственно-питьевого и рыбо-хозяйственного назначения. Проблемы питьевой воды в городах. Санитарно-защитные зоны источников питьевого водоснабжения. Система централизованного и децентрализованного водопотребления. Системы водоотведения и очистки сточных вод города. Классификация систем водоотведения. Правила приема сточных вод в городскую канализацию. Методы очистки сточных вод. Правила сброса сточных вод в открытые водоемы. Воздушная среда города. Источники загрязнения воздушной среды. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Механизмы самоочищения загрязняющих веществ в атмосфере. Основные загрязнители атмосферы. Нормирование качества воздушной среды. источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Влияние городского транспорта на атмосферную среду города. Методы очистки газо-воздушной смеси от взвешенных частиц и газообразных загрязнителей. Физическое и биологическое загрязнение воздушной среды города. Акустические воздействия – шум и вибрации. Электромагнитные, магнитные поля и излучения. Геологическая среда городских систем. Рельеф, ландшафт городских систем. Почвы города. Загрязнение почв. Механизмы самоочищения. Нормирование качества почв. Проблема твердых отходов городов. Классификация твердых отходов. Методы подготовки, переработки, складирования и захоронения твердых отходов. Состав и свойства твердых бытовых отходов. Полигон твердых бытовых отходов. Компостирование отходов. Рекультивация и мелиорация почв. Антропогенная среда городских систем. Предприятия как часть городской

среды. Размещение предприятий. Общие принципы градостроения. Санитарно-защитные зоны. Биотическая составляющая городских систем. Функции зеленых насаждений города. Правила озеленения городской среды. Животный мир города. Город как среда существования человека. Влияние факторов городской среды на здоровье человека. Рекреационная составляющая городской среды.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий контроль знаний на практических занятиях и при тестировании, промежуточный контроль – экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Перечень планируемых результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-9. Способен осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологическое нормирование и экологический аудит, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания | ПК-9.1. Знает: принципы оптимизации окружающей природной среды.<br>ПК-9.2. Умеет: проводить контрольно-ревизионную деятельность, экологическое нормирование и экологический аудит; осуществлять рекультивацию техногенных ландшафтов.<br>ПК-9.3. Владеет: навыками разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности | <b>Знать:</b> принципы оптимизации окружающей природной среды.<br><b>Уметь:</b> проводить контрольно-ревизионную деятельность, экологическое нормирование и экологический аудит; осуществлять рекультивацию техногенных ландшафтов.<br><b>Владеть:</b> навыками разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности |

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                                                        | Объем часов (зач. ед.) |               |             |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|-------------|---------------|
|                                                                                                                           | Семестр 6              |               | Семестр 8   |               |
|                                                                                                                           | Очная форма            | Заочная форма | Очная форма | Заочная форма |
| <b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                     | 180                    | -             | -           | 180           |
| <b>Обязательная контактная работа (всего) в том числе:</b>                                                                | 102                    |               |             | 20            |
| Лекции                                                                                                                    | 51                     | -             | -           | 10            |
| Семинарские занятия                                                                                                       | -                      | -             | -           | -             |
| Практические занятия                                                                                                      | 51                     | -             | -           | 10            |
| Лабораторные работы                                                                                                       | -                      | -             | -           | -             |
| Курсовая работа (курсовой проект)                                                                                         | -                      | -             | -           | -             |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т. п.) | -                      | -             | -           | -             |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>                                                                            | 78                     | -             | -           | 160           |
| Форма аттестации                                                                                                          | -Экзамен               | -             | -           | Экзамен       |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. История развития урбанизации и ее особенности.** Этапы исторического развития. Шумерская цивилизация и ее вклад в развитие урбанизации.

**Тема 2. Определение современного города.** Характеристики мегаполисов и агломераций и их экологические проблемы. Особенности функционирования Лос-Анджелеса, Токио и Лондона как современных мегаполисов.

**Тема 3. Современные тенденции разрешения экологических проблем в крупных городах.** Особенности развития крупных городских систем на примере конкретных агломераций. Прибрежные агломерации.

**Тема 4. Природно-социальные и экологические условия функционирования городских систем.** Инженерно-техническая инфраструктура города. Классификация инженерно-технических инфраструктур и сфер жизнеобеспечения города.

**Тема 5. Особенности промышленных территорий.** Экологическая, социально-экономическая и территориальная особенность развития промышленной территории. Город как открытая и неравновесная геоэкосистема.

**Тема 6. Общие принципы и положения районирования.** Общее положение районирования и принцип структурирования урбанизированных территорий. Функциональное предназначение и характер использования. История развития, структура и система управления жилищно-коммунальным хозяйством города.

**Тема 7. Экологическая безопасность жилых, социально-культурных и служебных помещений.** Факторы, определяющие качество городской среды. Экологические проблемы городов. Инженерные методы обеспечения надежности геоэкосистемы города.

**Тема 8. Человек, как составляющая геоэкосистемы города.** Влияние городской среды на организм человека. Соотношение видов заболеваний городских жителей разных типов городов.

**Тема 9. Водная среда городов.** Классификация сточных вод, их состав и свойства. Основные нормативно-правовые акты к правилам приема сточных вод в систему водоотведения городов и водные объекты. Нормы, режимы и системы водоотведения.

**Тема 10. Устройство и оборудование канализационных сетей.** Насосные станции. Дождевая канализация. Водохозяйственный комплекс промышленных узлов – как основа рационального использования водных ресурсов.

**Тема 11. Многоазовые использования производственных, городских и поверхностного стока в замкнутых системах технического обеспечения.** Эколого-экономическая оценка водосберегающих технических решений. Оценка необходимой степени очистки сточных вод при сбросах в систему водоотведения.

**Тема 12. Состав, характеристика и классификация примесей природных и сточных вод.** Классификация процессов и методов очистки воды.

**Тема 13. Теоретические основы отделения примесей.** Отделение примесей, находящихся во взвешенном состоянии. Основы отделения примесей, которые находятся в коллоидном состоянии.

**Тема 14. Теоретические основы отделения примесей.** Отделение примесей в молекулярном и ионном состоянии. Требования нормативных актов к качеству питьевой воды.

**Тема 15. Сооружения, установки, оборудования для улучшения и обеззараживания питьевой воды механическими, физическими, химическими, физико-химическими, биохимическими методами, их конструкции и принципы работы.**

**Тема 16. Принципиальные схемы улучшения качества воды.** Схемы улучшения качества воды из природных источников для хозяйственно-питьевого и хозяйственного водообеспечения. Схемы улучшения качества хозяйственно-бытовых, производственных и поверхностных сточных вод.

**Тема 17. Роль зеленых насаждений в оптимизации качества городской среды.** Особенности озеленения в зависимости от качества почвы и ландшафта. Классификация «зеленого» пространства по территориальным функциональным признакам.

**Тема 18. Нормативные показатели уровня озеленения обустроенных элементов города.** Принципы организации нормирования и зонирования санитарно-защитных зон городов.

### 4.3 Лекции

| №<br>п/п | Название темы                                                                                                                                                                            | Объем часов    |                  |                |                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
|          |                                                                                                                                                                                          | Семестр 6      |                  | Семестр 8      |                  |
|          |                                                                                                                                                                                          | Очная<br>форма | Заочная<br>форма | Очная<br>форма | Заочная<br>форма |
| 1.       | История развития урбанизации и ее особенности.                                                                                                                                           | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 2.       | Определение современного города.                                                                                                                                                         | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 3.       | Современные тенденции разрешения экологических проблем в крупных городах.                                                                                                                | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 4.       | Природно-социальные и экологические условия функционирования городских систем.                                                                                                           | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 5.       | Особенности промышленных территорий.                                                                                                                                                     | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 6.       | Общие принципы и положения районирования.                                                                                                                                                | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 7.       | Экологическая безопасность жилых, социально-культурных и служебных помещений.                                                                                                            | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 8.       | Человек, как составляющая геоэко-системы города.                                                                                                                                         | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 9.       | Водная среда городов.                                                                                                                                                                    | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 10.      | Устройство и оборудование канализационных сетей.                                                                                                                                         | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 11.      | Многоразовые использования производственных, городских и поверхностного стока в замкнутых системах технического обеспечения.                                                             | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 12.      | Состав, характеристика и классификация примесей природных и сточных вод.                                                                                                                 | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 13.      | Теоретические основы отделения примесей.                                                                                                                                                 | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 14.      | Теоретические основы отделения примесей.                                                                                                                                                 | 5              | -                | -              | 0,7              |
| 15.      | Сооружения, установки, оборудования для улучшения и обеззараживания питьевой воды механическими, физическими, химическими, физико-химическими, биохимическими методами, их конструкции и | 5              | -                | -              | 0,7              |

|               |                                                                         |           |   |   |           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|-----------|
|               | принципы работы.                                                        |           |   |   |           |
| 16.           | Принципиальные схемы улучшения качества воды.                           | 5         | - | - | 0,7       |
| 17.           | Роль зеленых насаждений в оптимизации качества городской среды.         | 5         | - | - | 0,7       |
| 18.           | Нормативные показатели уровня озеленения обустроенных элементов города. | 5         | - | - | 0,7       |
| <b>Итого:</b> |                                                                         | <b>51</b> | - | - | <b>10</b> |

#### 4.4 Практические занятия

| №<br>п/п | Название темы                                                                         | Объем часов    |                  |                |                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
|          |                                                                                       | Семестр 6      |                  | Семестр 8      |                  |
|          |                                                                                       | Очная<br>форма | Заочная<br>форма | Очная<br>форма | Заочная<br>форма |
| 1.       | Исторические аспекты развития городских систем.                                       | 1              | -                | -              | 0,4              |
| 2.       | Принципиальные различия поселения от городских территорий. Исторические примеры.      | 2              | -                | -              | 0,4              |
| 3.       | Методы решения экологических проблем на примере мировых мегаполисов.                  | 2              | -                | -              | 0,4              |
| 4.       | Водные объекты города и особенности их использования.                                 | 2              | -                | -              | 0,4              |
| 5.       | Нормативные документы, устанавливающие параметры качества в водных объектах города.   | 2              | -                | -              | 0,4              |
| 6.       | Расчет затрат воды для систем водоподдачи в городах.                                  | 2              | -                | -              | 0,4              |
| 7.       | Расчет затрат сточных вод для городских систем.                                       | 2              | -                | -              | 0,4              |
| 8.       | Расчеты трубопроводов для обеспечения необходимого напора вод в системах водоподдачи. | 2              | -                | -              | 0,4              |
| 9.       | Типы водопроводных сетей обеспечения водой городов.                                   | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 10.      | Виды и принципиальные схемы оборудования водоподготовки.                              | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 11.      | Установление факторов, влияющих на качество городской среды.                          | 2              | -                | -              | 0,5              |
| 12.      | Расчет ущерба от ликвидации некоторых видов деревьев в границах городов.              | 3              | -                | -              | 0,5              |
| 13.      | Классификация методов фитомелиорации в границах города.                               | 3              | -                | -              | 0,5              |
| 14.      | Международный опыт использования методов фитомелиорации.                              | 3              | -                | -              | 0,5              |
| 15.      | Состояние систем озеленения г. Луганска.                                              | 3              | -                | -              | 0,5              |
| 16.      | Методы фитомелиорации, исполь-                                                        | 3              | -                | -              | 0,5              |

|               |                                                                                                                             |           |          |          |           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|
|               | зующие для улучшения качества городской среды Г. Луганска.                                                                  |           |          |          |           |
| 17.           | Возможности улучшения качества атмосферного воздуха в Луганском регионе                                                     | 3         | -        | -        | 0,5       |
| 18.           | Понятие шума и его характеристики. Источники шумового загрязнения. Вибрационное загрязнение                                 | 3         | -        | -        | 0,5       |
| 19.           | Влияние шума на организм человека. Влияние вибрации на организм человека. Нормирование шумового и вибрационного загрязнения | 3         | -        | -        | 0,6       |
| 20.           | Методы защиты городской среды от шума                                                                                       | 3         | -        | -        | 0,6       |
| 21.           | Микроклимат городской среды                                                                                                 | 3         | -        | -        | 0,6       |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                             | <b>51</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>10</b> |

**4.5 Лабораторные работы по дисциплине «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» не предусмотрены учебным планом**

#### **4.6 Самостоятельная работа**

| №<br>п/п | Название темы                                                                                                                   | Вид СРС                                                                                                 | Объем часов    |                  |                |                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
|          |                                                                                                                                 |                                                                                                         | Семестр 6      |                  | Семестр 8      |                  |
|          |                                                                                                                                 |                                                                                                         | Очная<br>форма | Заочная<br>форма | Очная<br>форма | Заочная<br>форма |
| 1.       | Водные ресурсы ЛНР, как источники водоснабжения урбанизированных территорий. Качество воды в поверхностных водных объектах      | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 5              | -                | -              | 8                |
| 2.       | Водные ресурсы ЛНР, как источники водоснабжения урбанизированных территорий. Качество подземных вод и их гидрологический режим. | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 5              | -                | -              | 8                |
| 3.       | Основные положения закона ЛНР «Об охране окружающей среды», регламентирующие качество питьевой воды.                            | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 5              | -                | -              | 12               |
| 4.       | Общая характеристика и классификация водных ресурсов Донбасского региона. Детерми-                                              | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального зада-                       | 5              | -                | -              | 12               |



|     |                                                                                                                                      |                                                                                                         |   |   |   |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|
|     | нированная связь качества воды в трансграничных районах с РФ.                                                                        | ния/контрольной работы.                                                                                 |   |   |   |    |
| 5.  | Установление источников загрязнения поверхностных водоемов на территории ЛНР. Влияние боевых действий на качество поверхностных вод. | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 5 | - | - | 12 |
| 6.  | Требования к источникам водоснабжения. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения.                                              | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 5 | - | - | 12 |
| 7.  | Нормы водопотребления в крупных мегаполисах. Методы, позволяющие уменьшить водопотребление в крупных городах.                        | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 5 | - | - | 12 |
| 8.  | Основные требования к водопроводным сетям и водоводам при их проектировании и эксплуатации.                                          | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 5 | - | - | 12 |
| 9.  | Влияние систем водоподдачи на качество городской среды. Истощение подземных источников грунтовых вод.                                | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 6 | - | - | 12 |
| 10. | Комплексное благоустройство территорий промышленных производств, промузлов и промышленных агломераций.                               | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 6 | - | - | 12 |
| 11. | Основные принципы организации ландшафтных рекреационных зон. Угрозы эрозии почв                                                      | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального зада-                       | 6 | - | - | 12 |

|               |                                                                                                                                             |                                                                                                         |           |          |          |            |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|------------|
|               | вследствие развития туризма.                                                                                                                | ния/контрольной работы.                                                                                 |           |          |          |            |
| 12.           | Характеристика водно-парковой, лесохозяйственной и спортивно-оздоровительной рекреации.                                                     | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 6         | -        | -        | 12         |
| 13.           | Изменение микроклимата в регионах крупных городских агломераций. Факторы, формирующие микроклимат.                                          | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 7         | -        | -        | 12         |
| 14.           | Санитарное благоустройство крупных городов. Факторы, влияющие на возникновение эпидемий. Исторические примеры борьбы с эпидемиями в городе. | Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы. | 7         | -        | -        | 12         |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                                             |                                                                                                         | <b>78</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>160</b> |

**4.7 Курсовые работы/проекты по дисциплине «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» не предусмотрены учебным планом**

**5. Образовательные технологии**

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим занятиям;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде, самостоятельная работа, проблемное обучение.

**6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:**

**а) основная литература:**

1. Игнатов О.Р. Учебное пособие «Экология городских систем. Часть 1». Сост.: О.Р. Игнатов, Т.В. Свистун Е.А. Фастов. – Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2020. – 148 с.

2. Мананков, А. В. Урбоэкология и техносфера: учебник и практикум для вузов / А. В. Мананков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06909-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515032> (дата обращения: 03.05.2023). — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978553206860.htm>

3. Сазонов, Э. В. Экология городской среды: учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07282-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513467> (дата обращения: 03.05.2023).

#### **б) дополнительная литература:**

1. Челноков А.А., Рекреационные ресурсы: учеб. пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко, А.Ф. Мирончик - Минск: Выш. шк., 2017. - 430 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850628169.htm>

2. Челноков А.А., Экология городской среды: учеб. пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко, Е.Е. Григорьева, К.Ф. Саевич - Минск: Выш. шк., 2015. - 368 с. - ISBN 978-985-06-2141-2 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850621412.htm>

3. Гусакова Н.В., Мониторинг и охрана городской среды: учеб. пособие / Гусакова Н.В. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009. - 150 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927506729.htm>

4. Хрусталёв Б.М., Инженерная экология и очистка выбросов промышленных предприятий / Хрусталев Б. М. - М.: Издательство АСВ, 2016. - 558 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301727.html>

#### **в) методические указания:**

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экология городских систем» / Составитель: О.Р. Игнатов, Ю.И. Шеховцов. - Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. — 60с.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий»

5. для студентов специальности «Экология и природопользование» (Занятие 1-5). Сост. Игнатов О.Р., Фастов Е.А. — Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2023. — 42 с.

3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» для студентов специальности «Экология и природопользование» «Акустическое загрязнение и защита территории города от шума». Сост. Игнатов О.Р., Фастов Е.А. — Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2021. — 50 с.

#### **г) интернет-ресурсы:**

Министерство образования и науки Российской Федерации — <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки — <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования — <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» — <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» — <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — <http://fcior.edu.ru/>

#### **Электронные библиотечные системы и ресурсы**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» — <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» — <https://www.studmed.ru>

### 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Лекционные и практические занятия могут проводиться в компьютерном классе (компьютеры с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде) или с применением презентационной техники (проектор, экран, компьютер).

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

| Функциональное назначение | Бесплатное программное обеспечение    | Ссылки                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Офисный пакет             | Libre Office 6.3.1                    | <a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>                                                              |
| Операционная система      | UBUNTU 19.04                          | <a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>                                                                                          |
| Браузер                   | Firefox Mozilla                       | <a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>                                                                                                                                                   |
| Браузер                   | Opera                                 | <a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>                                                                                                                                                                                   |
| Почтовый клиент           | Mozilla Thunderbird                   | <a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>                                                                                                                                                 |
| Файл-менеджер             | Far Manager                           | <a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>                                                                                                                                               |
| Архиватор                 | 7Zip                                  | <a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>                                                                                                                                                                                 |
| Графический редактор      | GIMP (GNU Image Manipulation Program) | <a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a><br><a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a><br><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a> |
| Редактор PDF              | PDFCreator                            | <a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>                                                                                                                                                       |
| Аудиоплеер                | VLC                                   | <a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>                                                                                                                                                                   |

### 8. Оценочные средства по дисциплине

#### Паспорт

#### оценочных средств по учебной дисциплине

«Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

| Этап      | Код компетенции                                                                                                                                               | Уровни сформированности компетенции                                                 | Критерии оценивания компетенции                                   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Начальный | ПК-9. Способен осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологическое нормирование и экологический аудит, <small>разработку профилактических</small> | <b>Пороговый</b><br>ПК-9.1. Знает: принципы оптимизации окружающей природной среды. | <b>знает:</b><br>принципы оптимизации окружающей природной среды. |

|                       |  |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Основной</b>       |  | <b>Базовый</b><br>ПК-9.2. Умеет: проводить контрольно-ревизионную деятельность, экологическое нормирование и экологический аудит; осуществлять рекультивацию техногенных ландшафтов. | <b>умеет:</b><br>проводить контрольно-ревизионную деятельность, экологическое нормирование и экологический аудит; осуществлять рекультивацию техногенных ландшафтов. |
| <b>Заключительный</b> |  | <b>Высокий</b><br>ПК-9.3. Владеет: навыками разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности                | <b>владеет:</b><br>навыками разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности                |

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Формулировка контролируемой компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенции (по дисциплине)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Темы учебной дисциплины | Этапы формирования (семестр изучения)                  |
|-------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.    | ПК-9            | Способен осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологическое нормирование и экологический аудит, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания | ПК-9.1. Знает: принципы оптимизации окружающей природной среды.<br>ПК-9.2. Умеет: проводить контрольно-ревизионную деятельность, экологическое нормирование и экологический аудит; осуществлять рекультивацию техногенных ландшафтов.<br>ПК-9.3. Владеет: навыками разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности | Тема 1-18               | 8-й семестр (заочная форма), 6-й семестр (очная форма) |

## Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| № п/п | Код компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Контролируемые темы учебной дисциплины | Наименование оценочного средства                                                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | ПК-9. Способен осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологическое нормирование и экологический аудит, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания | ПК-9.1. Знает: принципы оптимизации окружающей природной среды.<br>ПК-9.2. Умеет: проводить контрольно-ревизионную деятельность, экологическое нормирование и экологический аудит; осуществлять рекультивацию техногенных ландшафтов.<br>ПК-9.3. Владеет: навыками разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности | <b>Знать:</b> принципы оптимизации окружающей природной среды.<br><b>Уметь:</b> проводить контрольно-ревизионную деятельность, экологическое нормирование и экологический аудит; осуществлять рекультивацию техногенных ландшафтов.<br><b>Владеть</b> навыками разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности | Тема 1-18                              | Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, индивидуальное задание, контрольная работа, экзамен |

## Фонды оценочных средств по дисциплине

## «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий»

1. Что такое город? Как бы вы могли определить город?
2. Современные тенденции мировой урбанизации.
3. Тенденции изменения природной и социальной подсистем города в процессе промышленной революции.
4. Типичные черты урбанизации XX в.

5. Какие факторы влияют на размещение городов? Покажите их действие на примерах различных городов.
6. Как классифицируются города?
7. Понятие и составляющие урбогеосоциосистемы.
8. Тенденции и резервы развития урбанизации.
9. 10. Структура городского хозяйства.
10. Урбоэкология как наука – цели, задачи, предмет исследования.
11. Энергоснабжение города: назначение, структура и тенденции развития.
12. Энергетика, энергоснабжение, топливно-энергетический комплекс РФ.
13. Топливо-энергетические ресурсы. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии. Традиционная и нетрадиционная (малая) энергетика.
14. Органическое топливо и экологические аспекты его использования.
15. Главные источники энергии: электрические станции, отопительные и отопительно-производственные котельные.
16. Взаимодействие традиционной энергетики с окружающей природной средой.
17. Как изменяется рельеф территории в процессе ее урбанизации и как это влияет на геологические процессы?
18. Какие геологические процессы относятся к опасным?
19. Какие меры предусматриваются для сохранения плодородного слоя почвы на урбанизированных территориях?
20. Как оценивают степень загрязнения почв городских территорий и уровень опасности его для населения?
21. Преимущества жизни в городе.
22. Основные техногенные факторы неблагоприятного воздействия на жителей города.
23. Предпосылки возникновения некоторых заболеваний у горожан.
24. Поясните явление, получившее название "грусть больших городов".
25. Основные ландшафтно-экологические принципы архитектуры.
26. Понятие деурбанизации и ее последствия.
27. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
28. Охарактеризуйте основные черты урбанизированной фауны.
29. Фитомелиорация, создание зеленых насаждений в различных функциональных зонах города.
30. Что такое зеленая зона города? Какие виды лесопользования возможны в зеленых зонах?
31. Классификация зеленых насаждений городов.
32. Контроль качества атмосферного воздуха.
33. Статистические характеристики загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов.
34. Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
35. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
36. Виды вредных физических воздействий.
37. Шум в городской среде.
38. Защита от вредных физических воздействий.
39. Что такое флора, фауна, растительность, животное население?
40. Что такое ареал? Какие разновидности ареала вы знаете?
41. Как урбанизация влияет на динамику ареалов видов растений и животных?
42. Что такое антропогенный ландшафт? Чем он отличается от ландшафтно-техногенной системы?

43. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
44. Что такое флора, фауна, растительность, животное население?
45. Что такое ареал? Какие разновидности ареала вы знаете?
46. Как урбанизация влияет на динамику ареалов видов растений и животных?
47. Что такое антропогенный ландшафт? Чем он отличается от ландшафтно-техногенной системы?
48. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
49. Охарактеризуйте основные черты урбанизированной фауны.
50. Фитомелиорация, создание зеленых насаждений в различных функциональных зонах города.
51. Что такое зеленая зона города? Какие виды лесопользования возможны в зеленых зонах?
52. Классификация зеленых насаждений городов.
53. Функции лесопарковой и лесохозяйственной частей зеленой зоны города.
54. Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
55. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
56. Виды вредных физических воздействий.
57. Шум в городской среде.
58. Защита от вредных физических воздействий.
59. Виды водных объектов в городской черте и их использование.
60. Показатели и нормативы качества воды.
61. Источники загрязнения водных объектов.
62. Городские системы водоотведения.
63. Принцип работы и состав городских очистных сооружений.
64. Виды очистных сооружений для небольших населенных пунктов.
65. Основные методы физико-химической очистки производственных сточных вод.
66. Требования к производственным сточным водам, сбрасываемым в городскую систему водоотведения.
67. Требования к сточным водам, сбрасываемым в водные объекты.
68. Формирование, отведение и очистка поверхностного стока с городской территории.
69. Механизм самоочищения поверхностных вод.
70. Процессы эвтрофирования поверхностных водных объектов.
71. Методы и средства охраны водных объектов от загрязнения и истощения.
72. Методы и средства интенсификации внутриводоемных процессов.
73. Основные типы математических моделей качества воды.
74. Причины истощения подземных вод урбанизированных территорий.
75. Методы и средства охраны подземных вод от загрязнения и истощения.
76. Характеристика зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников питьевого водоснабжения.
77. Моделирование процессов формирования подземных вод.
78. Факторы, влияющие на формирование экологической обстановки в городах.
79. Основные экологические проблемы крупных промышленных центров.
80. Экологическая обстановка в крупных портовых городах РФ.
81. Экологические проблемы городов — центров горнодобывающей промышленности.
82. Экологические проблемы городов — центров металлургической промышленности.
83. Экологические проблемы городов — центров металлургической промышленности.
84. Влияние объектов энергетики на состояние природной среды городов.



85. Города, пострадавшие от катастрофы на Чернобыльской АЭС.
86. Пути решения основных экологических проблем городов.
87. Города с относительно благополучной экологической обстановкой.
88. Разработка нормативов ПДВ, ВСВ для стационарных источников.
89. Трансформация примесей в атмосфере.
90. Мероприятия по защите воздушного бассейна городской среды.
91. Методы и средства пылегазоочистки.
92. Контроль качества атмосферного воздуха.
93. Статистические характеристики загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов.
94. Назовите главные проблемы современных мегаполисов.
95. С какими факторами связано деформирование личности в больших городах и каковы последствия этого?
96. Каковы главные требования экологизации мегаполисов (по Н. Моисееву)?
97. Какие главные вопросы предстоит решать теории урбанизации?
98. Какой фактор человеческой деятельности стал в последнее время самым мощным загрязнителем окружающей среды в больших городах?
99. Назовите возможные пути экологизации мегаполисов и решения проблем урбанизации.
100. Каков примерно процент населения планеты будет проживать в мегаполисах в 2020 г.?
101. Как вы относитесь к проектам строительства плавающих городов?
102. Какие модели пространственной структуры городов будущего вы знаете?

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –  
комбинированный контроль усвоения теоретического материала**

| Шкала оценивания        | Характеристика знания предмета и ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично (5)             | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| хорошо (4)              | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                      |
| удовлетворительно (3)   | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.                                    |
| неудовлетворительно (2) | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Контрольные вопросы к практическим занятиям:

1. Что такое город?
2. Какие энергетические потоки обеспечивают функционирование города как системы?
3. Как соотносятся величины потоков энергии Солнца на Землю и антропогенного происхождения индустриального мегаполиса?
4. Как изменяется качество окружающей среды по мере роста энергопотребления?
5. В чем заключается особенность загрязнения городской среды тяжелыми металлами?
6. Что является источником выбросов тяжелых металлов?
7. Какие особенности загрязнений наблюдаются в зонах техногенных биогеохимических аномалий?
8. Назовите принципы формирования урбоэкосистем.
9. В чем сущность экологического равновесия?
10. Назовите условия экологического равновесия.
11. Назовите уровни экологического равновесия.
12. В чем сущность полного экологического равновесия?
13. В чем сущность условного экологического равновесия?
14. В чем сущность относительного экологического равновесия?
15. На каком уровне расселения возможно экологическое равновесие? Ответ обосновать.
16. Раскрыть понятие городской системы.
17. Как взаимодействуют природная и антропогенная подсистемы на урбанизированных территориях?
18. Дать определения экологической емкости территории.
19. В чем состоит метод определения допустимого антропогенного воздействия?
20. Что такое демографическая емкость территории?
21. Этапы определения ДЕТ.
22. Какие показатели необходимые для оценки ДЕТ?
23. Как определяется уровень хозяйственной активности жителей населенных мест?
24. Структура топливно-энергетических ресурсов, ее влияние на ДЕТ.
25. Назвать пути возможного увеличения ДЕТ.
26. Что такое территориальная структура расселения?
27. Охарактеризовать локальный уровень расселения.
28. Охарактеризовать региональный уровень расселения.
29. На каком уровне расселения может быть достигнуто экологическое равновесие?
30. Показать пространственную структуру экологического каркаса региональной системы расселения.
31. Что такое зона самой большой хозяйственной активности? Расчеты.
32. Что такое зона экологического равновесия? Расчеты.
33. Что такое буферные и компенсационные зоны? Определение.
34. Что такое зона ограниченного развития? Расчеты.
35. Каким образом выбирается площадь территории зоны экологического равновесия?

## Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –

### *контрольные вопросы к практическим занятиям*

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                     | Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.) |
| 4                                     | Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)                                    |
| 3                                     | Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)                       |
| 2                                     | Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)                                                                                            |

### **Вопросы для выполнения индивидуального задания / Выполнения контрольной работы (для студентов заочной формы обучения)**

Контрольная работа включает три вопроса из разных разделов курса. Номера теоретических вопросов выбираются по таблице. Вариант контрольной работы принимается по номеру студента в академическом журнале группы.

| № варианта. | Номера вопросов | № варианта | Номера вопросов |
|-------------|-----------------|------------|-----------------|
| 1           | 1, 21, 41       | 11         | 11, 31, 51      |
| 2           | 2, 22, 42       | 12         | 12, 32, 52      |
| 3           | 3, 23, 43       | 13         | 13, 33, 53      |
| 4           | 4, 24, 44       | 14         | 14, 34, 54      |
| 5           | 5, 25, 45       | 15         | 15, 35, 55      |
| 6           | 6, 26, 46       | 16         | 16, 36, 56      |
| 7           | 7, 27, 47       | 17         | 17, 37, 57      |
| 8           | 8, 28, 48       | 18         | 18, 38, 58      |
| 9           | 9, 29, 49       | 19         | 19, 39, 59      |
| 10          | 10, 30, 50      | 20         | 20, 40, 60      |

### **Вопросы для выполнения индивидуального задания / Вопросы к контрольной работе:**

1. Что такое город? Как бы вы могли определить город?
2. Современные тенденции мировой урбанизации.
3. Тенденции изменения природной и социальной подсистем города в процессе промышленной революции.
4. Типичные черты урбанизации XX в.
5. Как классифицируются города?
6. Структура городского хозяйства.
7. Урбоэкология как наука — цели, задачи, предмет исследования.
8. Энергоснабжение города: назначение, структура и тенденции развития.
9. Энергетика, энергоснабжение, топливно-энергетический комплекс РФ.
10. Топливо-энергетические ресурсы.
11. Традиционная и нетрадиционная (малая) энергетика.
12. Органическое топливо и экологические аспекты его использования.
13. Преимущества жизни в городе.

14. Основные техногенные факторы неблагоприятного воздействия на жителей города.
15. Поясните явление, получившее название "грусть больших городов".
16. Основные ландшафтно-экологические принципы архитектуры.
17. Понятие деурбанизации и ее последствия.
18. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
19. Охарактеризуйте основные черты урбанизированной фауны.
20. Фитомелиорация, создание зеленых насаждений в различных функциональных зонах города.
21. Что такое зеленая зона города? Какие виды лесопользования возможны в зеленых зонах?
22. Классификация зеленых насаждений городов.
23. Контроль качества атмосферного воздуха.
24. Статистические характеристики загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов.
25. Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
26. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
27. Виды вредных физических воздействий.
28. Шум в городской среде.
29. Защита от вредных физических воздействий.
30. Что такое флора, фауна, растительность, животное население?
31. Как урбанизация влияет на динамику ареалов видов растений и животных?
32. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
33. Что такое антропогенный ландшафт? Чем он отличается от ландшафтно-техногенной системы?
34. Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
35. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
36. Виды водных объектов в городской черте и их использование.
37. Показатели и нормативы качества воды.
38. Источники загрязнения водных объектов.
39. Городские системы водоотведения.
40. Принцип работы и состав городских очистных сооружений.
41. Виды очистных сооружений для небольших населенных пунктов.
42. Основные методы физико-химической очистки производственных сточных вод.
43. Требования к производственным сточным водам, сбрасываемым в городскую систему водоотведения.
44. Требования к сточным водам, сбрасываемым в водные объекты.
45. Механизм самоочищения поверхностных вод.
46. Методы и средства охраны водных объектов от загрязнения и истощения.
47. Методы и средства охраны подземных вод от загрязнения и истощения.
48. Основные экологические проблемы крупных промышленных центров.
49. Экологическая обстановка в крупных портовых городах.
50. Экологические проблемы городов — центров горнодобывающей промышленности.
51. Экологические проблемы городов — центров металлургической промышленности.
52. Влияние объектов энергетики на состояние природной среды городов.
53. Города, пострадавшие от катастрофы на Чернобыльской АЭС.
54. Пути решения основных экологических проблем городов.
55. Города с относительно благополучной экологической обстановкой.

56. Разработка нормативов ПДВ, ВСВ для стационарных источников.
57. Трансформация примесей в атмосфере.
58. Методы и средства пылегазоочистки.
59. Контроль качества атмосферного воздуха.
60. Главные проблемы современных мегаполисов.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – индивидуальное задание / контрольная работа**

| Шкала оценивания (интервал баллов) | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично (5)                        | Задание (работа) выполнено(а) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.) |
| хорошо (4)                         | Задание (работа) выполнено(а) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)                                    |
| удовлетворительно (3)              | Задание (работа) выполнено(а) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)                       |
| неудовлетворительно (2)            | Задание (работа) выполнено(а) на неудовлетворительном уровне или не представлено(а) (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)                                                                                        |

**Вопросы к экзамену:**

1. Что такое город? Как бы вы могли определить город?
2. Современные тенденции мировой урбанизации.
3. Тенденции изменения природной и социальной подсистем города в процессе промышленной революции.
4. Типичные черты урбанизации XX в.
5. Как классифицируются города?
6. Структура городского хозяйства.
7. Урбоэкология как наука — цели, задачи, предмет исследования.
8. Энергоснабжение города: назначение, структура и тенденции развития.
9. Энергетика, энергоснабжение, топливно-энергетический комплекс Украины.
10. Топливно-энергетические ресурсы.
11. Традиционная и нетрадиционная (малая) энергетика.
12. Органическое топливо и экологические аспекты его использования.
13. Преимущества жизни в городе.
14. Основные техногенные факторы неблагоприятного воздействия на жителей города.
15. Поясните явление, получившее название "грусть больших городов".
16. Основные ландшафтно-экологические принципы архитектуры.
17. Понятие деурбанизации и ее последствия.
18. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
19. Охарактеризуйте основные черты урбанизированной фауны.
20. Фитомелиорация, создание зеленых насаждений в различных функциональных зонах города.

21. Что такое зеленая зона города ? Какие виды лесопользования возможны в зеленых зонах?
22. Классификация зеленых насаждений городов.
23. Контроль качества атмосферного воздуха.
24. Статистические характеристики загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов.
25. . Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
26. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
27. Виды вредных физических воздействий.
28. Шум в городской среде.
29. Защита от вредных физических воздействий.
30. . Что такое флора, фауна, растительность, животное население?
31. .Как урбанизация влияет на динамику ареалов видов растений и животных?
32. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
33. Что такое антропогенный ландшафт? Чем он отличается от ландшафтно-техногенной системы?
34. Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
35. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
36. Виды водных объектов в городской черте и их использование.
37. Показатели и нормативы качества воды.
38. Источники загрязнения водных объектов.
39. Городские системы водоотведения.
40. Принцип работы и состав городских очистных сооружений.
41. Виды очистных сооружений для небольших населенных пунктов.
42. Основные методы физико-химической очистки производственных сточных вод.
43. Требования к производственным сточным водам, сбрасываемым в городскую систему водоотведения.
44. Требования к сточным водам, сбрасываемым в водные объекты
45. Механизм самоочищения поверхностных вод
46. Методы и средства охраны водных объектов от загрязнения и истощения.
47. Методы и средства охраны подземных вод от загрязнения и истощения.
48. 48.Основные экологические проблемы крупных промышленных центров.
49. Экологическая обстановка в крупных портовых городах
50. Экологические проблемы городов — центров горнодобывающей промышленности.
51. Экологические проблемы городов — центров металлургической промышленности.
52. Влияние объектов энергетики на состояние природной среды городов.
53. Города, пострадавшие от катастрофы на Чернобыльской АЭС.
54. Пути решения основных экологических проблем городов.
55. Города с относительно благополучной экологической обстановкой.
56. Разработка нормативов ПДВ, ВСВ для стационарных источников.
57. Трансформация примесей в атмосфере.
58. Методы и средства пылегазоочистки.
59. . Контроль качества атмосферного воздуха.
60. Главные проблемы современных мегаполисов.

### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен

| Шкала оценивания        | Характеристика знания предмета и ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично (5)             | Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач |
| хорошо (4)              | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач                                      |
| удовлетворительно (3)   | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах                                    |
| неудовлетворительно (2) | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы                           |

### 9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- 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 (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение электронного обучения, 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 электронного обучения, 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:

- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.



**Лист изменений и дополнений**

| №<br>п/п | Виды дополнений и изменений с указанием страниц | Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения | Подпись<br>(с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами) |
|----------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1.       |                                                 |                                                                                                                  |                                                                         |
| 2.       |                                                 |                                                                                                                  |                                                                         |
| 3.       |                                                 |                                                                                                                  |                                                                         |
| 4.       |                                                 |                                                                                                                  |                                                                         |

**Лист дополнений к рабочей программе**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Список литературы к рабочей программе дисциплины  
\_\_\_\_\_ направление подготовки/специальность  
\_\_\_\_\_ по состоянию на « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Основная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Дополнительная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Преподаватель \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.Ф.)