



*Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический
университет» в Ташкентской области Республики
Узбекистан*

Факультет высшего образования

Кафедра «Общая экология и экономика»

Экология урбанизированных территорий

**Методические указания по выполнению
самостоятельной работы для магистров очной
формы обучения по направлению
05.04.06 Экология и природопользование**

Ташкентская область, Кибрайский район – 2025

Составители:

Д.б.н., проф. кафедры «Общая экология и экономика»
Волкова И.В.;

Рецензент:

д.б.н. проф. кафедры «Общая экология и экономика» Грушко М.П.

Экология урбанизированных территорий: Методические указания по выполнению самостоятельной работы для магистров по направлению 05.04.06. «Экология и природопользование» по дисциплине «Экология урбанизированных территорий»

Методические указания рассмотрены и одобрены на кафедре «ОЭиЭ», протокол № 7 21.02. 2025.

ВВЕДЕНИЕ

Цель методических указаний: оказание помощи для магистров в выполнении самостоятельной работы по дисциплине «Экология урбанизированных территорий».

Результаты освоения дисциплины по направлению 05.04.06 Экология и природопользование определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

ПК-2: Способен выявлять причины и последствия выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, подготовить предложения по предупреждению негативных последствий

В результате выполнения самостоятельных работ по дисциплине «Экология урбанизированных территорий» магистры должны:

□ Знать источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации; источники образования отходов в организации; методы и средства оценки последствий нарушения состояния окружающей среды (ПК-2);

□ Уметь устанавливать причины, выявлять источники, оценивать последствия и разрабатывать предложения по предупреждению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации; устанавливать причины, выявлять источники, оценивать последствия, разрабатывать предложения сверхнормативного образования отходов в организации;

□ Владеть навыками выявления и анализа, подготовки предложений по устранению причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; способностями выявления и анализа, подготовки предложений по устранению причин и источников сверхнормативного образования отходов.

Описание самостоятельной работы содержит: тему, задания, требования к выполнению конкретного задания, порядок выполнения задания, формы контроля, требования к оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам приведены рекомендуемые источники.

1. Перечень видов самостоятельной работы по дисциплине (модулю) «Экология урбанизированных территорий»

	Тема	Вид самостоятельной работы	Форма контроля	СРС		Требования к выполнению заданий (знание и/или умение и/или владение навыками)
				Аудиторная СРС	Внеаудиторная СРС	
1	Урбоэкология как наука. Понятие урбанизации. Экологические аспекты урбанизации	Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы по самостоятельно изученным отдельным разделам и темам дисциплины	Ответы на вопросы	-	+	привитие обучающимся навыков самостоятельной работы с литературой с тем, чтобы на основе их анализа и обобщения они могли делать собственные выводы теоретического и практического характера, обосновывая их соответствующим образом
2	Экологическое равновесие урбанизированной территории	Подготовка к отчету по практической работе № 1. Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы.	Ответы на вопросы	+	+	
3	Экология жилой среды. Микроклимат помещений	Подготовка к отчету по практической работе № 2. Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы.	Ответы на вопросы	+	+	
4	Город как экосистема	Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы по самостоятельно изученным отдельным разделам и темам дисциплины	Ответы на вопросы	-	+	
5	Химическое загрязнение почв города	Подготовка к отчету по практической работе № 3. Подготовка ответов на контрольные тематические	Ответы на вопросы	+	+	

		вопросы.				
6	Оценка опасности загрязнения городского воздуха промышленными предприятиями и автотранспортом	Подготовка к отчету по практической работе № 4 Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы.	Ответы на вопросы	+	+	
7	Особенности экологии городской среды в историческом аспекте	Подготовка устного доклада, посвященного теме занятия, в том числе создание презентаций	Доклад с презентацией	+	+	
8	Оценка экологического состояния водной среды урбоэкосистем. Городские сточные воды	Подготовка к отчету по практической работе № 5 Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы.	Ответы на вопросы	+	+	
9	Планировочная структура города. Классификация городов	Подготовка к опросу. Подготовка устного доклада, посвященного теме занятия, в том числе создание презентаций	Ответы на вопросы Доклад с презентацией	+	+	
10	Расчёт шумового загрязнения городской зоны	Подготовка к отчету по практической работе № 6 Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы.	Ответы на вопросы	+	+	
11	Полигоны ТБО и их влияние на окружающую среду	Подготовка к отчету по практической работе № 7 Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы.	Ответы на вопросы	+	+	
12	Окружающая среда города. Взаимодействие городов с абиотическими и биотическими	Подготовка устного доклада, посвященного теме занятия, в том числе создание презентаций	Доклад с презентацией	+	+	

	компонентами природы. Микроклимат городской среды					
13	Человек и городская среда. Город и болезни цивилизации.	Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы по самостоятельно изученным отдельным разделам и темам дисциплины	Ответы на вопросы	-	+	
14	Визуальная среда как экологический фактор городской застройки	Подготовка к отчету по практической работе № 8 Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы.	Ответы на вопросы	+	+	
15	Зачет с оценкой	Подготовка				

2. Тематика и задания самостоятельной работы

2.1. Подготовка устного доклада и презентации

Тема № 7 Особенности экологии городской среды в историческом аспекте.

Задание: Подготовка и создание доклада с презентацией по теме № 7 на следующие темы:

1. Вклад в формирование архитектурного облика Астрахани итальянских архитекторов Карла Депедри, Александра Дигби и русского архитектора И. П. Ропета (Петров).
2. Характер и стили астраханской архитектуры: камерность и изящность позднего классицизма, ампира, псевдобарокко, эклектика, модерн и другие. Характерные строительные приемы XVIII столетия.
3. Монументальные и архитектурные исторические сооружения улицы Кирова
4. Трансформация исторических храмовых комплексов и их территорий в Астраханском крае.
5. «Морская» архитектура (разработка жилых и рекреационных массивов наводе). Проекты искусственных городов на воде (архитекторы Ж. Ружжери, Кенцо Танге, Пол Меймонт, Паоло Солери и др.).

6. Экологические аспекты изменения историко-культурного облика города Астрахани с дореволюционного периода до наших дней.
7. Эколого-краеведческие аспекты исторического изменения облика города Астрахани

Тема № 9 Планировочная структура города. Классификация городов.

Задание: Подготовка и создание **доклада с презентацией** по теме № 9 на следующие темы:

1. Урбонекрозы как составляющие современной урбосферы.
2. Картографический метод в исследованиях по урбанистике.
3. Городское и сельское расселение, оценка экологической ситуации в местах проживания.
4. Понятие градообразующего фактора
5. Концепции развития планировочной структуры города
6. Территориальное проектирование в решении проблем урбоэкологии.
7. Основные виды и стадии градостроительного проектирования, районная планировка.
8. Основные направления экологизации расселения и образа жизни населения.

Тема № 12 Окружающая среда города. Взаимодействие городов с абиотическими и биотическими компонентами природы. Микроклимат городской среды

Задание: Подготовка и создание **доклада с презентацией** по теме № 12 на следующие темы:

1. Формирование параметров микроклимата современных жилых зданий для создания комфортной среды.
2. Комфортная и агрессивная визуальная среда городской застройки.
3. Видеоэкологическая оптимизация урбанизированной среды
4. Социо-психологические и экологические факторы городской среды. Урбоэкологический стресс.
5. Источники и масштабы акустического загрязнения окружающей среды.
6. Мероприятия по смягчению и улучшению городского климата.

Требования к выполнению и оформлению доклада и презентации

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы.

Этапы подготовки доклада.

1. Определение цели доклада.

2. Подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада.

3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

4. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.

5. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.

6. Композиционное оформление доклада.

7. Заучивание, запоминание текста доклада, подготовки тезисов выступления.

8. Выступление с докладом.

9. Обсуждение доклада.

10. Оценивание доклада

Композиционное оформление доклада – это его реальная речевая внешняя структура, в ней отражается соотношение частей выступления по их цели, стилистическим особенностям, по объёму, сочетанию рациональных и эмоциональных моментов, как правило, элементами композиции доклада являются: вступление, определение предмета выступления, изложение (опровержение), заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:

- название доклада;
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов; - интересную для слушателей форму изложения; - акцентирование оригинальности подхода.

Выступление состоит из следующих частей:

1. Основная часть, в которой выступающий должен раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.

2. Заключение – это чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Современное обучение невозможно представить без технологий мультимедиа, которая включает в себя совокупность компьютерных технологий, одновременно использующих несколько информационных сред: графику, текст, видео, фотографию, анимацию, звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение, то есть во всех известных сегодня формах. Одной из

таких форм является устный доклад магистранта на определенную тематику, сопровождаемый мультимедийной компьютерной презентацией.

Компьютерная презентация - мультимедийный инструмент, используемый в ходе докладов или сообщений для повышения выразительности выступления, более убедительной и наглядной иллюстрации описываемых фактов и явлений. Компьютерная презентация создается в программе Microsoft Power Point.

Особое внимание при подготовке презентации необходимо уделить тому, что центром внимания во время презентации должен стать сам докладчик и его речь, а не надписи мелким шрифтом на слайдах. Если весь процесс работы над презентацией выстроить хронологически, то начинается он с четко разработанного плана, далее переходит на стадию отбора содержания и создания презентации, затем наступает заключительный, но самый важный этап – непосредственное публичное выступление.

Студенту, опираясь на план выступления, необходимо определить около 10 главных идей, выводов по выбранной теме, которые следует донести до слушателей, и на основании них составить компьютерную презентацию. Дополнительная информация, если таковая имеет место быть, должна быть размещена в раздаточном материале или просто озвучена, но не включена в компьютерную презентацию.

После подборки информации студенту следует систематизировать материал по блокам, которые будут состоять из собственно текста, а также схем, графиков, таблиц, фотографий и т.д.

Элементами, дополняющими содержание презентации, являются:

1. Иллюстративный ряд. Иллюстрации типа «картинка», фотоиллюстрации, схемы, картины, графики, таблицы, диаграммы, видеоролики.
2. Звуковой ряд. Музыкальное или речевое сопровождение, звуковые эффекты.
3. Анимационный ряд.
4. Цветовая гамма. Общий тон и цветные заставки, иллюстрации, линии должны сочетаться между собой и не противоречить смыслу и настроению презентации.
5. Шрифтовой ряд. Выбирать шрифты желательно, не увлекаясь их затейливостью и разнообразием. Чем больше разных шрифтов используется, тем труднее воспринимаются слайды. Однако надо продумать шрифтовые выделения, их подчиненность и логику. Стилль основного шрифта тоже важен. В любом случае выбранные шрифты должны легко восприниматься на первый взгляд.
6. Специальные эффекты. Важно, чтобы в презентации они не отвлекали внимание на себя, а лишь усиливали главное.

Правило хорошей визуализации информации заключается в тезисе: «Схема, рисунок, график, таблица, текст». Именно в такой последовательности. Как только студентом сформулировано то, что он хочет донести до слушателей в каком-то конкретном слайде, необходимо подумать, как это представить в виде схемы. Не получается как схему – переходим к рисунку, затем к графику, затем к таблице. Текст используется в презентациях, только если все предыдущие способы отображения информации не подходят.

Также для улучшения визуализации слайдов существует правило: «5 объектов на слайде». Это правило основано на закономерности обнаруженной американским ученым-психологом Джорджем Миллером. В результате опытов он обнаружил, что кратковременная память человека способна запоминать в среднем девять двоичных чисел, восемь десятичных чисел, семь букв алфавита и пять односложных слов — то есть человек способен одновременно помнить 7 ± 2 элементов. Поэтому при размещении информации на слайде следует стараться, чтобы в сумме слайд содержал всего 5 элементов. Если не получается, то можно попробовать сгруппировать элементы так, чтобы визуально в схеме выделялось 5 блоков.

Правила организации материала в презентации:

1. Главную информацию - в начало.
2. Тезис слайда - в заголовок.
3. Анимация - не развлечение, а метод передачи информации, с помощью которого можно привлечь и удержать внимание слушателей.

Компьютерная презентация должна состоять не более чем из 10-15 слайдов. Время на выступление составляет 15 минут. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и той же шаблон оформления, кегль - для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации для информации не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Форма контроля

Текст выступления должен быть оформлен в виде доклада и сдан в электронном виде вместе с компьютерной презентацией преподавателю.

2.2. Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы

Задание – Изучить учебную литературу и ответить на вопросы контрольной работы:

Тема № 1. Урбоэкология как наука. Понятие урбанизации. Экологические аспекты урбанизации

1. Урбоэкология как наука: цель, задачи, предмет, объекты, проблемы.
2. Научные основы урбоэкологии.
3. Степень урбанизации населения земли, РФ.
4. Устойчивое развитие урбанизированных территорий.

5. Какова доля городского населения в РФ? Дальнейшие тенденции и прогнозы?
6. Какова степень урбанизации в Астраханской области?
7. Привести примеры по предпосылкам урбанизации.
8. Привести примеры городов – спутников, конурбации.
9. Примеры Мегалополисов.
10. Примеры поселков городского типа. Обосновать.
11. Положительное и отрицательное значение субурбанизации.
12. Положительное и отрицательное значение джентрификации.
13. Перечислить проблемы, связанные с урбанизацией.
14. Каковы показатели урбанизированности (средняя численность + средняя урбанизированность) населения земли по континентам? Заполнить и проанализировать таблицу по континентам

Показатели урбанизированности населения Земли

Континент	Общая численность населения, млн. чел.	Численность городского населения, млн. чел.	Доля стран (%) с показателями урбанизированности						Средняя урбанизированность, %
			< 20%	20-40%	40-60%	60-80%	> 80%	нет данных	
Австралия и Океания									
Азия									
Америка (Северная)									
Америка (Центральная и Южная)									
Африка									
Европа									

Тема № 2. Экологическое равновесие урбанизированной территории

1. Что такое устойчивое развитие городов?
2. Что такое экологическое равновесие, виды экологического равновесия?
3. Принципы достижения экологического равновесия урбанизированных территорий.
4. Что такое демографическая ёмкость территории и как она определяется?
5. Какие вы знаете инженерно-экологические показатели экологического равновесия?
6. Как определяется репродуктивная способность территории по кислороду?
7. Расскажите об эколого-демографическом мониторинге.

Тема № 3. Экология жилой среды. Микроклимат помещений

1. Какими показателями характеризуется микроклимат помещений?

2. Мероприятия по защите среды зданий от различных загрязнителей.
Регулирование качества воздушной среды зданий.
3. Экологические требования к строительным и отделочным материалам.
4. Методы звукоизоляции и звукопоглощения, примеры.
5. Методы защиты среды зданий от внутренней и внешней вибрации.
6. Какими причинами обусловлено радиационное загрязнение среды зданий?
7. Современные экологические представления о жилом доме.

Тема № 4. Город как экосистема

1. Основные признаки города и его subsystemы.
2. Заполнить таблицу: «Сравнение природных и городских экосистем».

Признак	Природная экосистема	Урбоэкосистема
Абиотические компоненты		
Биотические компоненты		
Продуценты		
Макроконсументы		
Микроконсументы		
Поток энергии		
Круговорот веществ		
Продуктивность		
Стабильность		
Способность к регуляции		
Пищевые цепи		

3. Экология города: проблемы и пути их разрешения.
4. «Экологическое равновесие» в городе и его отличие от природного?
5. Общие закономерности и связи между элементами городской экосистемы?
6. Комменсализм городских животных по отношению к человеку.
Пищевые цепи.
7. Устойчивые состояния – результат человеческой деятельности. **Тема**

№ 5. Химическое загрязнение почв города

- 1 Процессы химического загрязнения почв?
- 2 В каких местах города наиболее выражен процесс загрязнения почв? 3
Влияние несанкционированных свалок на здоровье человека в городской среде?
- 4 Что такое геохимический фон, геохимическая аномалия, зона
загрязнения? 5 Какие показатели используются для оценки химического
загрязнения почвенного покрова?

6 Как оценивается уровень опасности загрязнения территории города? 7 В чём суть показателя относительного накопления химических элементов и для чего он был введён? 8 Классы опасности отходов?

Тема № 6. Оценка опасности загрязнения городского воздуха промышленными предприятиями и автотранспортом

- 1 Что такое категория опасность предприятия и как она определяется?
- 2 Какова методика расчета загрязняющих веществ автомобильным транспортом при движении по данной улице?
- 3 Как рассчитываются КОА, КОД и КОУ?
- 4 Что такое КОП и КОГ?
- 5 Как загрязнение городского воздуха влияет на здоровье человека?
- 6 Загрязнение воздуха в России. Источники загрязнения атмосферы? 7 Промышленное загрязнение городской среды?

Тема № 8. Оценка экологического состояния водной среды урбоэкосистем. Городские сточные воды

1. Классификация сточных вод и санитарные требования к их качеству?
2. Классификация методов очистки сточных вод?
3. Как производственные сточные воды влияют на экосистему городов?
4. Как рассчитывается объём сточных вод, образовавшихся в результате выпадения атмосферных осадков?
5. Какие нормативы, влияющие на объём стока, существуют для работ по мойке городских территорий?
6. Как изменяется поверхностный сток при наличии крупных лесных массивов?
7. Как рассчитывается суммарное значение годового выноса веществ с поверхностным стоком?

Тема № 9. Планировочная структура города. Классификация городов

1. Классификация городов.
2. Функциональные части города.
3. Радиально-кольцевая (концентрическая) схема планировки города.
4. Шахматная планировочная схема города.
5. Линейная (ленточная) планировочная схема города.
6. Перечислить и описать градообразующие факторы (примеры)?
7. Перечислить и описать градообразующие предприятия (примеры)?
8. Провести зонирование любого города и дать экологическую характеристику.

Тема № 10. Расчёт шумового загрязнения городской зоны

1. Экологические требования к строительным и отделочным материалам.
2. Методы звукоизоляции и звукопоглощения, примеры.
3. Методы защиты среды зданий от внутренней и внешней вибрации.
4. Какими причинами обусловлено радиационное загрязнение среды зданий?
5. Как рассчитывается шумовая характеристика транспортного потока?
6. Как рассчитывается ожидаемый эквивалентный уровень звука в расчётной точке?
7. Как суммируются эквивалентные уровни звука от разных источников?

Тема № 11. Полигоны ТБО и их влияние на окружающую среду

1. Что такое твёрдые бытовые отходы?
2. Полигон ТБО и его характеристики.
3. Какие факторы влияют на выбросы загрязняющих веществ с полигонов?
4. Методика расчета выброса биогаза с полигона ТБО и отдельных его компонентов.
5. Какие последствия влекут за собой свалки мусора и полигоны ТБО?
6. Как полигоны ТБО влияют на подземные воды?
7. Влияние свалок твердых бытовых отходов на здоровье человека?

Тема № 13. Человек и городская среда. Город и болезни цивилизации

1. Преимущества и привлекательность городской жизни.
2. Негативные воздействия городской среды на население.
3. Города и болезни цивилизации.
4. Адаптивно-компенсаторные процессы в популяции людей.
5. Микроклимат городской среды.
6. Экология жилища: факторы риска.
7. Фитозергономика.
8. Биопозитивность зданий.

Тема № 14. Визуальная среда как экологический фактор городской застройки

1. Видеоэкологическая оптимизация урбанизированной среды
2. Социо-психологические и экологические факторы городской среды.
3. Урбоэкологический стресс.
4. В чем заключается методика определения коэффициента агрессивности визуальных полей?

5. Какова суть предлагаемого метода оценки?
6. Из каких плоскостей состоит видимая среда города и как мы их воспринимаем?
7. В чем заключается алгоритм проведения оценки агрессивности вертикально расположенных плоскостей?
8. По каким расчетным схемам определяется вертикальный угол обзора плоскости?
9. Перечислите наиболее часто встречаемые варианты взаимного расположения исследуемой горизонтальной поверхности и наблюдателя.
10. Дайте определение понятию «квалиметрия».
11. По какой формуле определяется коэффициент агрессивности визуальной среды?
12. От чего зависит характер изображения видимых нами объектов?
13. От чего зависит происхождение линий разбивочной сетки и вертикальный угол обзора исследуемого объекта?

Требования к выполнению данного задания:

При подготовке контрольной работы выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, чётко и логично излагать свои мысли. Подготовка контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

Порядок выполнения работы:

- изучить учебную информацию по теме;
- провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- изучить обстоятельную характеристику контрольного вопроса;
- предложить вариант (или варианты) ответов на поставленные вопросы.

Форма контроля – правильность ответов на поставленные вопросы

Требования к оформлению задания:

Ответы на контрольные вопросы должны быть представлены в письменной форме.

2.3 Подготовка к дифференцированному зачету

Задание – Изучить учебную литературу и подготовиться к промежуточной аттестации по дисциплине

Требования к выполнению данного задания:

Каждый учебный семестр заканчивается зачетно-экзаменационной сессией. Подготовка к зачетно-экзаменационной сессии, сдача дифференцированного зачета также является самостоятельной работой студента.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине указываются в рабочих программах дисциплины и выдаются преподавателем заблаговременно для подготовки к сессии.

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Для проведения мониторинга поверхностных вод организуется

а) производственный экологический контроль

б) стационарная сеть пунктов (створов).

в) биотестирование отобранных проб воды

г) государственный экологический контроль

2. Оценка воздействия объекта строительства на окружающую среду предназначена для

а) осуществления процедур экологического сопровождения заказчика

б) наблюдения за состоянием отдельных компонентов природной среды

в) разработки природоохранных мероприятий

г) выявления характера, интенсивности степени опасности влияния любого вида планируемой хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровья человека

3. Для определения необходимых размеров СЗЗ используются данные расчетов

а) ущерба наносимого окружающей среде предприятием

б) экологического мониторинга

в) сброса сточных вод

г) приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух

4. По каким критериям вода считается имеющей допустимый уровень загрязненности (незагрязненной)?

а) по удовлетворительной мутности б) по отсутствию запаха

в) по удовлетворительной прозрачности и цветности г) по значениям параметров в пределах ПДК по каждому показателю д) все ответы правильные

5. Для каждого загрязняющего вещества в атмосферном воздухе по санитарно-гигиеническим требованиям должно соблюдаться условие: а) $C_i \leq \text{ПДК}_i$ б) $\sum C_i / \text{ПДК}_i \leq 1$ в) $\text{ПДК}_i \leq 1$

6. При одновременном содержании вредных веществ одностороннего действия используется неравенство а) $C_i / \text{ПДК}_i \leq 1$ б) $\sum C_i / \text{ПДК}_i \leq 1$ в) $\text{ПДК}_i \leq 1$ г) $C_i / \text{ПДК}_i \leq 2$

7. Состав и свойства водных объектов должны соответствовать нормативным требованиям в створе, расположенном на водотоках а) в 1 км выше близлежащего по течению пункта водопользования

б) в 2 км выше близлежащего по течению пункта водопользования в) в 1 км ниже близлежащего по течению пункта водопользования.

Порядок выполнения работы:

- Повторить весь учебный материал дисциплины

Форма контроля – правильность ответов на поставленные вопросы в билетах проводится с учетом балльно-рейтинговой системы, принятой в университете.

Рекомендуемые источники:

1. Кругляк, В.В. Урбоэкология и мониторинг среды. Ч. 2. / В.В. Кругляк, Н.П. Карташова. – Воронеж: ВГЛТА (Воронежская государственная лесотехническая академия), 2010. – 92 с. [электронный ресурс; режим доступа]: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4063
2. Капица, Е.А. Урбоэкология: учебное пособие для студентов направлений подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», 35.03.01 «Лесное дело». [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ, 2017. — 68 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/94730>
3. Исхаков, Ф.Ф. Урбоэкология: учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф.Ф. Исхаков, А.А. Кулагин, Г.А. Зайцев. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2015. — 223 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70169>.
4. Коротченко, И. С. Урбоэкология и мониторинг : учебное пособие / И. С. Коротченко. — Красноярск : КрасГАУ, 2021. — 159 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225155>
5. Шерышева, Н. Г. Урбоэкология : учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 158 с. — ISBN 978-5-8259-1296-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316892>