

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.

«14» 04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль Экологическая безопасность

Разработчики:

доцент И.В. Савченко

старший преподаватель В.В. Киященко

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства и геоконтроля

от «14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

строительства и геоконтроля И.В. Савченко

Антрацит 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий**

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

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формиро- вания (семестр изучения)
1	ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Тема 1. Городская среда обитания человека.	6
			Тема 2. Правовое законодательство и нормативная база регулирования городской среды.	6
			Тема 3. Мероприятия по охране и регулированию качества воздушной среды города.	6
			Тема 4. Мероприятия по охране и регулированию качества водной среды города.	6
			Тема 5. Охрана грунтов почв и растительного покрова	6
			Тема 6. Управление твердыми бытовыми отходами.	7
			Тема 7. Рекультивация почв.	7
			Тема 8. Защита городской среды от вибрации, шума, электромагнитных и ионизирующих излучений.	7
			Тема 9. Контроль за состоянием городской среды.	7
			Тема 10. Градостроительное планирование среды обитания с учетом природно - техногенных факторов.	7

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контроли руемой компетен ции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируе мые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-2	знать: способы использования теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности уметь: использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности владеть навыками: использования теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10.	опрос теоретического материала, выполнение практических работ

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий»**

Опрос теоретического материала (шестой семестр)

Тема 1. Городская среда обитания человека.

1. Город как среда обитания человека.
2. Экологическая модель города.
3. Классификация загрязнителей окружающей среды.
4. Критерии оценки качества окружающей природной среды.
5. Критерии оценки микроклимата помещения.
6. Воздушно-тепловой режим зданий.

Тема 2. Правовое законодательство и нормативная база регулирования городской среды.

1. Нормы экологического права.
2. Нормативно-правовой документ экологической безопасности.
3. Структура органов управления, охраны природной среды.
4. Экологические права и обязанности граждан Луганской народной Республики.

Тема 3. Мероприятия по охране и регулированию качества воздушной среды города.

1. Строение атмосферы.
2. Источники загрязнения атмосферы городов.
3. Классификация источников загрязнения воздушного бассейна, в зависимости от организации выбросов вредных веществ.
4. Физико-химические процессы изменения состояния загрязнений в атмосфере.
5. Мероприятия по предупреждению загрязнения атмосферы.

Тема 4. Мероприятия по охране и регулированию качества водной среды города.

1. Роль поверхностных и подземных вод в формировании качества городской среды.
2. Нормативно чистые, условно чистые и загрязненные сточные воды.
3. Источники и типы загрязнения внутренних водоемов.
4. Состав и свойства сточных вод.
5. Условия растворения и потребления кислорода в водоеме.
6. Биохимическая и химическая потребность в кислороде.
7. Водоем как приемник сточных вод.
8. Расчет необходимой степени очистки сточных вод.
9. Методы очистки городских сточных вод.
10. Пояса санитарной защиты, водоохранной зоны, прибрежной полосы.

Тема 5. Охрана грунтов почв и растительного покрова.

1. Основные функции и свойства почв.
2. Эрозия почвы.
3. Загрязнение почвы.
4. Создание искусственных ландшафтов.
5. Роль растительности и почв в инфраструктуре города.

Опрос теоретического материала (седьмой семестр)

Тема 6. Управление твердыми бытовыми отходами.

1. Краткая история обращения с отходами.
2. Экологическая опасность отходов.
3. Общая характеристика отходов.
4. Управление отходами.
5. Технические методы управления твердыми бытовыми отходами.

Тема 7. Рекультивация почв.

1. Цели рекультивации техногенно загрязненных территорий.
2. Техническая и биологическая рекультивация земель.
3. Рекультивация территорий закрытых полигонов твердых бытовых отходов.
4. Классификация и состав работ по рекультивации почв.
5. Техничко-экономические показатели рекультивации.

Тема 8. Защита городской среды от вибрации, шума, электромагнитных и ионизирующих излучений.

1. Шум и вибрация.
2. Воздействие электромагнитных полей на среду обитания.
3. Ионизирующие излучения.

Тема 9. Контроль за состоянием городской среды.

1. Наблюдение за состоянием окружающей природной среды.
2. Классификация мониторинга.
3. Структура системы мониторинга.
4. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха.
5. Единая государственная система экологического мониторинга.
6. Экологическая экспертиза.

Тема 10. Градостроительное планирование среды обитания с учетом природно - техногенных факторов.

1. Требования в области охраны окружающей среды при строительстве зданий и сооружений.
2. Экологическое сопровождение инвестиционных – строительных проектов.
3. Оценка воздействия объекта строительства на окружающую среду.
4. Содержание раздела охраны окружающей среды при разработке проектной документации.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный/письменный опрос)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, с использованием научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
хорошо (4)	Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием научных терминов. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы.
удовлетвори- тельно (3)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.
неудовлетвори- тельно (2)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены неправильно, обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.

Практические работы (шестой семестр)

Практическая работа 1

Задание 1.

Решить задачу по оценке экологической эффективности разработанных природоохранных мероприятий на определенной территории.

Целью расчета является оценка трех параметров, определяющих экологическую ситуацию на территории: доли охраняемых территорий, плотности населения и биологической репродуктивности.

Растительное сообщество территории, в данном примере, представлено широколиственными лесами. Общая площадь территории составляет 47100 км².

Задание 2.

Письменно ответить на вопросы:

1. Что понимается под экологической эффективностью разработанных природоохранных мероприятий?

2. Назвать условия биотической совместимости урбанизированных территорий и окружающей природной среды.

3. Дать характеристику критерия, который определяет соотношение территорий хозяйственного использования и охраняемых.

4. Что такое эквивалентная плотность населения?

5. Как определить допустимое число жителей на территории рассматриваемого района?

6. Что такое индекс репродукции?

7. Что такое ожидаемая биопродуктивность БТС?

8. Что такое эталонная биопродуктивность БТС?

Практическая работа 2

Задание 1.

Рассмотреть порядок определения градиента «потенциальной» температуры. Температура у поверхности Земли на высоте 1,6 м составляет -10°C , на высоте 1800 м – -50°C , -12°C , -22°C .

Целью расчета является оценка состояния атмосферы по величине градиента «потенциальной» температуры.

Задание 2.

Определить градиент потенциальной температуры и дать характеристику устойчивости атмосферы. Графически изобразить градиенты температуры окружающей среды и адиабатический.

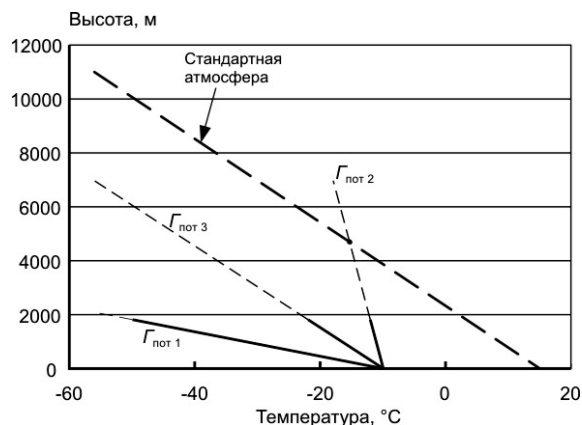


Рис. 1. Профили температуры для различных состояний атмосферы (пример)

Задание 3.

Ответить на вопросы письменно:

1. Что такое вертикальный градиент температуры в атмосфере?
2. Что такое устойчивость атмосферы?
3. Дать определение стандартной атмосферы.
4. Что такое стандартный адиабатический вертикальный температурный градиент и как он определяется?
5. Что такое температурная инверсия в тропосфере?
6. Дать характеристику основных типов температурной инверсии.
7. Как связаны значения температурного градиента в тропосфере с устойчивостью атмосферы?
8. Какие причины приводят к возникновению температурных инверсий в тропосфере?

Практическая работа 3

Задание 1.

Определить время пребывания газовой примеси в слое атмосферы, на который приходится 90 % ее массы, используя данные табл. 1. Сделать краткое описание путей поступления и расходования примеси в атмосфере.

Таблица 1

Варианты задания

№ вар.	Вещество	Количество вещества, поступающего в атмосферу, млн. т/год	Концентрация вещества, млн ⁻¹ (об.)
1	Метан (CH ₄)	550	1,7
2	Диоксид серы SO ₂	350	1
3	Оксид азота NO	754	0,001
4	Диоксид азота NO ₂	754	0,02
5	Оксид углерода CO	600	0,1
6	Диоксид углерода CO ₂	350000	330
7	Метан (CH ₄)	660	1,785
8	Диоксид серы SO ₂	420	1,05
9	Оксид азота NO	905	0,00105
10	Диоксид азота NO ₂	905	0,021
11	Оксид углерода CO	720	0,105
12	Диоксид углерода CO ₂	420000	346,5

13	Метан (CH ₄)	440	1,615
14	Диоксид среды SO ₂	280	0,95
15	Оксид азота NO	603	0,00095
16	Диоксид азота NO ₂	603	0,019
17	Оксид углерода CO	480	0,095
18	Диоксид углерода CO ₂	280000	313,5
19	Метан (CH ₄)	330	1,36
20	Диоксид среды SO ₂	210	0,8

Задание 2.

Письменно ответить на вопросы:

1. Что такое химическое равновесие?
2. Охарактеризовать состав атмосферы.
3. Раскрыть сущность динамического равновесия в атмосфере.
4. Что такое время пребывания примеси в атмосфере?
5. Как влияет время пребывания примеси на ее поведение в атмосфере?

Практическая работа 4

Задание 1.

Определить рН дождевой воды, используя формулы для определения концентрации ионов водорода через константы химического и межфазного равновесия для каждой из заданных примесей. Для диоксида серы определить рН, считая что SO₂ полностью поглощается дождевой водой, с сравнить с ранее полученной величиной. Кратко описать механизм образования кислотных дождей. Данные для расчета представлены в табл.1.

Таблица 1

Варианты задания

№ вар.	Вещество	Парциальное давление примеси, млн ⁻¹ (об.)	Содержание воды, 10 ⁻³ л/м ³
1	Диоксид углерода Диоксид серы	336 0,02	0,5
2	Диоксид углерода Диоксид серы	300 0,03	1
3	Диоксид углерода Диоксид серы	330 1	1,2
4	Диоксид углерода Диоксид серы	315 0,08	1,5
5	Диоксид углерода Диоксид серы	335 0,1	2
6	Диоксид углерода Диоксид серы	305 0,01	0,8
7	Диоксид углерода Диоксид серы	336 0,02	0,9
8	Диоксид углерода Диоксид серы	360 0,9	2
9	Диоксид углерода Диоксид серы	325 0,04	2,1
10	Диоксид углерода Диоксид серы	350 1	1
11	Диоксид углерода Диоксид серы	340 0,07	0,6

12	Диоксид углерода Диоксид серы	342 0,08	0,3
13	Диоксид углерода Диоксид серы	355 0,7	0,5
14	Диоксид углерода Диоксид серы	312 0,02	1
15	Диоксид углерода Диоксид серы	348 0,2	1,1

Задание 2.

Письменно ответить на вопросы:

1. Что такое кислотные дожди?
2. Кратко описать механизм образования кислотных дождей.
3. Что такое рН?
4. Какие процессы определяют рН дождевой воды?
5. Как влияют химическое и межфазное равновесие на рН дождевой воды?

Практическая работа 5

Задание.

Письменно ответить на вопросы:

1. Что такое геохимический фон, геохимическая аномалия, зона загрязнения?
2. Какие показатели используются для оценки химического загрязнения почвенного покрова?
3. Как оценивается уровень опасности загрязнения территории города?
4. В чём суть показателя относительного накопления химических элементов и для чего он был введён?

Практические работы (седьмой семестр)

Практическая работа 6

Задание 1.

Решить задачу.

Расчетный срок эксплуатации полигона $T = 20$ лет. Годовая удельная норма накопления ТБО с учетом жилых зданий и непромышленных объектов на год проектирования $Y_1 = 1,1 \text{ м}^3/\text{чел}/\text{год}$. Количество обслуживаемого населения на год проектирования $N_1 = 250$ тыс. чел, прогнозируется через 20 лет с учетом близко расположенных населенных пунктов $N_2 = 350$ тыс. чел. Высота складирования ТБО, предварительно согласованная с архитектурно-планировочным управлением, $H_{\text{п}} = 40$ м.

Задание 2.

Письменно ответить на вопросы:

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.

Практическая работа 7

Задание 1.

Определить демографическую емкость территории, используя данные табл.1. Табличные значения усреднять по диапазону. По результатам расчета сделать вывод о частных значениях ДЕТ (выраженных в единицах плотности населения), построить гистограмму частных значений ДЕТ, предложить пути увеличения лимитирующего значения демографической емкости территории

Таблица 1

Варианты задания

№ вар.	S, км ²	Вид растительного сообщества	K ₁ , %	K ₂ , %	K ₃ , %	K ₄ , %	K _{акт}	t _{н.о.} , °C	S _{раст.} , км ²	k _{тэп1}	k _{тэп2}	k _{тэп3}	G _м , м ³ /с	P _ж , м ³ /((чел.□сут)	k _{расх}
1	14000	Степи	0,3	5	10	10	1,5	-15	11620	0,2	0,6	0,2	12	0,35	1,9
2	16000	Лесостепи	0,3	6	11	9	1,5	-10	12480	0,1	0,2	0,7	8	0,4	1,8
3	14000	Широколиственные леса	0,3	7	12	8	2,5	-16	8400	0,5	0,1	0,4	14	0,43	1,7
4	20000	Степи	0,3	5	10	10	2,5	-10	16600	0,1	0,4	0,5	8	0,45	1,9
5	20000	Лесостепи	0,3	6	11	9	1,5	-10	15600	0,4	0,5	0,1	15	0,5	1,8
6	40000	Широколиственные леса	0,3	7	12	8	2,5	-15	24000	0,3	0,1	0,6	20	0,35	1,7
7	12000	Степи	0,3	5	10	10	2,0	-10	9960	0,2	0,6	0,2	15	0,4	1,9
8	13000	Лесостепи	0,3	6	11	9	1,5	-10	10140	0,1	0,2	0,7	10	0,43	1,8
9	12000	Широколиственные леса	0,3	7	12	8	2,0	-14	7200	0,5	0,1	0,4	12	0,45	1,7
10	22000	Степи	0,3	5	10	10	2,0	-10	18260	0,1	0,4	0,5	8	0,5	1,9
11	22000	Лесостепи	0,3	6	11	9	1,5	-10	17160	0,4	0,5	0,1	15	0,35	1,8
12	35000	Широколиственные леса	0,3	7	12	8	2,5	-15	21000	0,3	0,1	0,6	16	0,4	1,7
13	10000	Степи	0,3	5	10	10	2,5	-15	8300	0,2	0,6	0,2	9	0,43	1,9
14	10000	Лесостепи	0,3	6	11	9	2,5	-15	7800	0,1	0,2	0,7	12	0,45	1,8
15	10000	Широколиственные леса	0,3	7	12	8	1,5	-12	6000	0,5	0,1	0,4	10	0,5	1,7
16	18000	Степи	0,3	5	10	10	1,5	-8	14940	0,1	0,4	0,5	8	0,35	1,9
17	18000	Лесостепи	0,3	6	11	9	2,5	-10	14040	0,4	0,5	0,1	14	0,4	1,8
18	28000	Широколиственные леса	0,3	7	12	8	2,5	-15	16800	0,3	0,1	0,6	26	0,43	1,7
19	8000	Степи	0,3	5	10	10	1,5	-10	6640	0,2	0,6	0,2	5	0,45	1,9
20	7000	Лесостепи	0,3	6	11	9	2,5	-15	5460	0,1	0,2	0,7	11	0,5	1,8

Задание 2.

Письменно ответить на вопросы:

1. Дать понятие городской системы.
2. Показать, на примере, взаимодействие природной и антропогенной подсистем на урбанизированных территориях.
3. Дать определение экологической емкости территории.
4. Раскрыть сущность метода определения экологической совместимости урбанизированных территорий и природной среды.
5. Что такое демографическая емкость территории?
6. Этапы определения ДЕТ.
7. Какие показатели необходимы для оценки ДЕТ?
8. Чем определяется уровень хозяйственной активности жителей населенных мест?
9. Структура топливно-энергетических ресурсов, ее влияние на ДЕТ.
10. Назвать пути возможного увеличения ДЕТ.

Практическая работа 8

Задание 1.

Определить пространственное распределение уровня шума от автомобильных магистралей на участке городской территории.

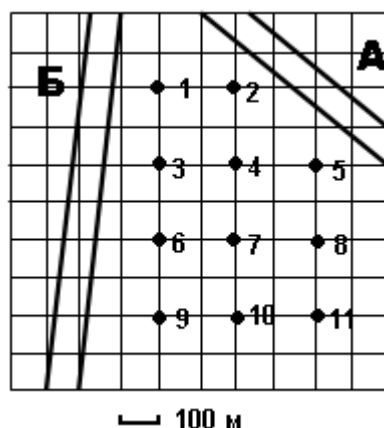


Рисунок 1. План участка города для расчёта шумового загрязнения:
А, Б – магистрали; 1, 2, 3... – расчётные точки.

Задание 2.

Описать методику расчёта шумовой характеристики транспортного потока и ожидаемого эквивалентного уровня звука.

Задание 3.

Расчитать уровень шума для расчётных точек на территории изображённой на плане (рисунок 1) по представленным данным (таблица 1). Результаты расчёта занести в таблицу и на план:

Номер точки	Уровень шума от магистрали А	Уровень шума от магистрали Б	Суммарный уровень шума

Задание 4.

Провести интерполяцию и вычертить карту шумового загрязнения территории в изолиниях в масштабе 1:10000. При необходимости уточнения изолиний провести расчёты шума на дополнительных точках (таблица 2).

Сделать вывод.

Таблица 2

Варианты заданий к практической работе 5

Вариант	Магистраль	Q, ед./ч	Уклон, %	Пок- рытие	r, %	V, км/ч	B, м	Кол- во полос
1	А	5200	4	АБ	20	45	30	2
	Б	4100	6	ЦБ	5	30	45	2
2	А	6400	2	АБ	5	60	40	4
	Б	9800	4	ЦБ	0	55	55	4
3	А	5200	4	АБ	5	45	35	4
	Б	4500	10	АБ	20	35	45	2
4	А	3600	6	АБ	5	40	30	2
	Б	2800	8	ЦБ	5	45	30	4
5	А	4100	4	ЦБ	40	60	35	2
	Б	5700	2	АБ	5	65	40	4

Практическая работа 9

Задание 1.

Определить зоны региональной системы расселения, используя исходные данные в табл. 1. Сделать анализ полученных результатов и предложить пути обеспечения экологического равновесия на урбанизированной территории.

Графически изобразить расположение зон региональной системы расселения.

Таблица 1

Варианты задания

№ вар.	$H_{ц}$, тыс. чел.	$H_{с}$, тыс. чел.	P , %	P	$Z_{уд.о}$, км ² /тыс. чел.	$S_{лес}$, %	S , км ²	e_1 , туг/(тыс. чел.·год)	E_1 , туг/год	e_2 , тCO ₂ /(тыс. чел.·год)	E_2 , тCO ₂ /год	e_3 , тO ₂ /(тыс. чел.·год)	E_3 , тCO ₂ /год	e_4 , м ³ /(тыс. чел.·сут.)	E_4 , м ³ /сут
1	100	30	7	3	4	7,0	15100	1300	2850000	2100	270000	2800	390000	1000	104000
2	200	60	8	5	5	12,0	17700	1100	2920000	3200	540000	2800	770000	1100	62000
3	300	90	9	7	6	30,0	17400	2200	2250000	3500	1280000	3000	1540000	1800	97000
4	400	120	10	2	7	7,0	33300	1900	4070000	4300	380000	4500	560000	2100	69000
5	500	150	11	4	8	12,0	32100	1100	3640000	1400	680000	2000	960000	1400	117000

Задание 2.

Письменно ответить на вопросы:

1. Что такое территориальная структура расселения?
2. Охарактеризовать локальный уровень расселения.
3. Охарактеризовать региональный уровень расселения.
4. На каком уровне расселения может быть достигнуто экологическое равновесие?
5. Показать пространственную структуру экологического каркаса региональной системы расселения.
6. Что такое зона наибольшей хозяйственной активности, расчет площади ее территории?
7. Что такое зона экологического равновесия, расчет площади ее территории?
8. Что такое буферные и компенсационные зоны, определение площадей их территорий?
9. Что такое зона ограниченного развития, расчет площади ее территории?
10. Каким образом выбирается площадь территории зоны экологического равновесия?

Практическая работа 10

Задание 1.

На примере произвольно выбранной территории расселения описать экологическую ситуацию и оценить уровень экологического равновесия. Предложить природоохранные мероприятия общего характера по улучшению состояния окружающей среды рассматриваемой территории, в случае наличия признаков нарушения экологического равновесия.

Задание 2.

Письменно ответить на вопросы:

1. В чем суть экологического равновесия?
2. Назовите требования, выполнение которых необходимо при антропогенном преобразовании природных экосистем.
3. Назовите уровни экологического равновесия.
4. В чем суть полного экологического равновесия?
5. В чем суть условного экологического равновесия?
6. В чем суть относительного экологического равновесия?
7. Экологическое равновесие возможно на локальном или региональном уровне расселения? Ответ обосновать.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практическая работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
хорошо (4)	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
удовлетвори- тельно (3)	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
неудовлетвори- тельно (2)	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к зачёту (шестой семестр)

1. Состояние пригородной зеленой зоны и ее влияние на окружающую среду урбанизированных территорий.
2. Гигиенические требования к качеству питьевой воды. Национальные и международные стандарты.
3. Источники водоснабжения: подземные и поверхностные, их запасы и качество. Индекс загрязнения воды (ИЗВ).
4. Изменение климатических характеристик на урбанизированных территориях. «Острова тепла».
5. Зоны санитарной охраны водоисточников.
6. Источники загрязнения атмосферы городов (стационарные и подвижные). Основные загрязнители воздуха. ПДК.
7. Расползание городов: причины и последствия.
8. Обращение ТБО (твердых бытовых отходов) в Республике Беларусь.
9. Объемы и характеристика сточных вод, их роль в эвтрофировании водоемов.
10. Общая характеристика экологических проблем урбасистем.
11. Наиболее распространенные загрязнители городских почв, масштабы и источники загрязнения.
12. Устройство и механизм очистки сточных вод в аэротенках. Методы контроля.
13. Объемы коммунально-бытового и промышленного водопотребления в городах, системы водоснабжения.
14. Воздействие основных загрязнителей атмосферы на организм человека, растения и материалы.
15. Влияние загрязненных вод на здоровье горожан.
16. Образование и накопление отходов в городах и пригородных зонах, пути и способы их утилизации.
17. Принципы и методы природоохранного регулирования в городах. Пути оптимизации городской среды.
18. Основные типы смога, их краткая характеристика, причины возникновения.
19. Виды воздействия на городские экосистемы. Влияние некоторых физических факторов на здоровье горожан (шум, вибрация, электромагнитные колебания).
20. Основные этапы развития современного города.
21. Проблема загрязнения воздуха в жилых и административных зданиях городов. Меры по улучшению качества воздуха в помещениях.
22. Типы техногенного воздействия на почвенный покров городов (химическое и радиационное загрязнение, механическое нарушение).
23. Особенности экосистемы активного ила, общая характеристика организмов активного ила.
24. Этапы очистки питьевой воды на Минской очистной водопроводной станции.

25. Мероприятия по улучшению качества атмосферного воздуха городов.
26. Основные источники поступления ядохимикатов в водоемы урбосистем и общая характеристика пестицидов (история проблемы, классификация по химическому составу и биологическому действию).
27. Биологические методы очистки сточных вод (поля фильтрации, поля орошения, биологические пруды).
28. Оценка состояния воздушного бассейна городов. Индексы загрязнения атмосферы (ИЗА).
29. Качество среды обитания в городах. Урбанизация и здоровье.
30. Загрязнение городских водоемов тяжелыми металлами. Особенности накопления металлов в теле гидробионтов и степень опасности для человека.

Задачи к зачету (шестой семестр)

Задача 1.

На примере произвольно выбранной территории расселения описать экологическую ситуацию и оценить уровень экологического равновесия. Предложить природоохранные мероприятия общего характера по улучшению состояния окружающей среды рассматриваемой территории, в случае наличия признаков нарушения экологического равновесия.

Задача 2.

Определить демографическую емкость территории, используя заданные и табличные величины, предположительно полученные на первом этапе расчета ДЕТ. Площадь рассматриваемой территории составляет 35000 км², тип растительного сообщества представлен широколиственными лесами. По ходу решения поставленной задачи будут использоваться заранее установленные значения величин как заданные, остальные величины будут определяться табличным способом.

Задача 3.

Определить зоны региональной системы расселения, используя исходные данные. Сделать анализ полученных результатов и предложить пути обеспечения экологического равновесия на урбанизированной территории. Графически изобразить расположение зон региональной системы расселения.

Задача 4.

Оценить критерии экологической эффективности разработанных природоохранных мероприятий на урбанизированной территории. Проанализировать расчетные значения критериев экологической эффективности. Используя системный подход сравнить показатели экологической эффективности разработанных природоохранных мероприятий. Дать оценку принадлежности рассчитанных показателей к одной или разным территориям.

Задача 5.

Определить градиент «потенциальной» температуры. Температура у поверхности Земли на высоте 1,6 м составляет – 10 °С, на высоте 1800 м – 50 °С, – 12 °С, – 22 °С.

Задача 6.

Определить рН дождевой воды, используя формулы для определения концентрации ионов водорода через константы химического и межфазного

равновесия для каждой из заданных примесей. Для диоксида серы определить pH, считая что SO₂ полностью поглощается дождевой водой, с сравнить с ранее полученной величиной. Кратко описать механизм образования кислотных дождей.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачёт)

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
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.	зачтено
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.	
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.	
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.	не зачтено

Вопросы к экзамену (седьмой семестр)

1. Состояние пригородной зеленой зоны и ее влияние на окружающую среду урбанизированных территорий.
2. Гигиенические требования к качеству питьевой воды. Национальные и международные стандарты.
3. Источники водоснабжения: подземные и поверхностные, их запасы и качество. Индекс загрязнения воды (ИЗВ).
4. Изменение климатических характеристик на урбанизированных территориях. «Острова тепла».
5. Зоны санитарной охраны водоисточников.
6. Источники загрязнения атмосферы городов (стационарные и подвижные). Основные загрязнители воздуха. ПДК.
7. Расползание городов: причины и последствия.
8. Обращение ТБО (твердых бытовых отходов) в ЛНР.
9. Объемы и характеристика сточных вод, их роль в эвтрофировании водоемов.
10. Общая характеристика экологических проблем урбасистем.
11. Наиболее распространенные загрязнители городских почв, масштабы и источники загрязнения.
12. Устройство и механизм очистки сточных вод в аэротенках. Методы контроля.
13. Объемы коммунально-бытового и промышленного водопотребления в городах, системы водоснабжения.
14. Воздействие основных загрязнителей атмосферы на организм человека, растения и материалы.
15. Влияние загрязненных вод на здоровье горожан.
16. Образование и накопление отходов в городах и пригородных зонах, пути и способы их утилизации.
17. Принципы и методы природоохранного регулирования в городах. Пути оптимизации городской среды.
18. Основные типы смога, их краткая характеристика, причины возникновения.
19. Виды воздействия на городские экосистемы. Влияние некоторых физических факторов на здоровье горожан (шум, вибрация, электромагнитные колебания).
20. Основные этапы развития современного города.
21. Проблема загрязнения воздуха в жилых и административных зданиях городов. Меры по улучшению качества воздуха в помещениях.
22. Типы техногенного воздействия на почвенный покров городов (химическое и радиационное загрязнение, механическое нарушение).
23. Особенности экосистемы активного ила, общая характеристика организмов активного ила.
24. Этапы очистки питьевой воды на Минской очистной водопроводной станции.
25. Мероприятия по улучшению качества атмосферного воздуха городов.

26. Основные источники поступления ядохимикатов в водоемы урбасистем и общая характеристика пестицидов (история проблемы, классификация по химическому составу и биологическому действию).

27. Биологические методы очистки сточных вод (поля фильтрации, поля орошения, биологические пруды).

28. Оценка состояния воздушного бассейна городов. Индексы загрязнения атмосферы (ИЗА).

29. Качество среды обитания в городах. Урбанизация и здоровье.

30. Загрязнение городских водоемов тяжелыми металлами. Особенности накопления металлов в теле гидробионтов и степень опасности для человека.

Задачи к экзамену (седьмой семестр)

Задача 7.

Определить демографическую емкость территории по максимальному безопасному расходу энергии на территории района площадью 1200 км^2 и соответствующую ей плотность населения. Средний радиационный баланс принять равным $37,5 \text{ ккал}/(\text{см}^2 \cdot \text{год})$. Удельная емкость территории в расчете на одного жителя составляет $1,88 \text{ тут}/(\text{чел.} \cdot \text{год})$.

Задача 8.

Определить демографическую емкость территории по максимальному безопасному расходу энергии на территории района площадью 2000 км^2 и соответствующую ей плотность населения. Средний радиационный баланс принять для территории со степным типом растительного сообщества (по максимальной величине из диапазона). Удельная емкость территории в расчете на одного жителя составляет $1,5 \text{ тут}/(\text{чел.} \cdot \text{год})$.

Задача 9.

Определить демографическую емкость территории и плотность населения по условиям эмиссии CO_2 на территории района площадью 2000 км^2 . Емкость территории по эмиссии CO_2 составляет $2486 \text{ тCO}_2/\text{год}$, а удельная емкость на одного жителя – $4,78 \text{ тCO}_2/(\text{тыс. чел.} \cdot \text{год})$. По величине плотности населения оценить экологическую ситуацию.

Задача 10.

Определить демографическую емкость территории и плотность населения по условиям воспроизводства кислорода в результате антропогенной деятельности на территории площадью 3000 км^2 . Известно, что емкость территории по потреблению O_2 составляет $3340 \text{ тO}_2/\text{год}$, а удельная емкость на одного жителя – $3,67 \text{ тO}_2/(\text{тыс. чел.} \cdot \text{год})$. По величине плотности населения оценить экологическую ситуацию.

Задача 11.

Определить демографическую емкость территории по наличию ресурсов поверхностных вод на территории исследуемого района площадью 2500 км^2 . Предел экологически безопасного изъятия воды всеми пользователями – 8% ; меженный расход воды в пригодных для водозабора водоемах и водотоках – $8,0 \text{ м}^3/\text{с}$, если емкость на одного жителя составляет $1,15 \text{ м}^3/(\text{чел.} \cdot \text{сут.})$. Оценить экологическую ситуацию по плотности населения на данной территории.

Задача 12.

Определить время пребывания диоксида серы в слое атмосферы, на который

приходится 90 % ее массы. Ежегодно с поверхности земли в атмосферу поступает 350 млн. т диоксида серы. Среднее содержание SO_2 – $1,0 \text{ млн}^{-1}$ (об.), количество атмосферного воздуха – $1,7 \cdot 10^{20}$ моль. Содержанием SO_2 в других слоях атмосферы пренебречь. Сделать вывод о величине времени пребывания.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

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.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий



И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)