

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ



УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор
программы развития,
руководитель научно-
исследовательской политики

Г.Н. Суворов

«25» мая 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
УРБОЭКОЛОГИЯ
Научная специальность 1.5.15. Экология

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины (модуля) / Разделы (этапы) практики* в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, с указанием семестра)	Код и содержание компетенции	Оценочные материалы (виды и количество)
1	2	3	4
1	Урбоэкология в системе экологических наук	ПК-52 – способность понимать современные проблемы экологии и использовать фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности. ПК-53 – способность использования основных теорий, концепций и принципов в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знания истории и методологии биологических наук, расширяющие общеобразовательную, фундаментальную подготовку. ПК-54 – способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы экологии, ставить задачи и выполнять научные исследования при решении конкретных проблем по специализации с использованием системной биологии и современной аппаратуры.	Конспект лекции
2	Первые города древних цивилизаций.		Конспект лекции
3	Урбанизация и формирование городской среды		Конспект лекции
4	Агломерации и мегаполисы, их отличия и перспективы развития. Города Тюменской области. Краткая характеристика		Мультимедийная презентация с докладом
5	Изменения состояния окружающей среды в городах		Конспект лекции
6	Экологическая совместимость природной среды		Дискуссия с разбором кейсов
7	Экологические аспекты лесоразведения и лесопользования		Конспект лекции
8	Экологические аспекты лесоразведения и лесопользования		Реферат
9	Нормативно-правовые основы исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду		Конспект лекции
10	Расчет платы за загрязнение ОПС		Решение задач
11	Методика региональной оценки бюджета углерода лесов		Мультимедийная презентация с докладом
12	Дифференцированный зачет (4 семестр)		Устные ответы на вопросы билета

2. Виды и характеристика оценочных средств

	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства
1	Дискуссия	форма контроля, в ходе которой через устное обсуждение выявляется глубина и объём освоенных аспирантом знаний по изучаемой теме
2	Реферат	письменная работа, представляющая собой теоретический обзор научной литературы по заданной проблеме, включающий анализ различных точек зрения и возможных путей её решения.
3	Доклад с презентацией	публичное устное выступление, в котором аспирант излагает результаты самостоятельного исследования, сопровождая их демонстрацией подготовленной презентации.
4	Кейс	метод оценочного контроля, предполагающий решение аспирантом смоделированной проблемной ситуации, приближенной к реальным условиям профессиональной деятельности.

Критерии оценивания устных форм ответа (дискуссия)

- выступление, содержащее полный правильный ответ, оценивается максимальным количеством баллов (5 балла);
- выступление, содержащее неполный или неправильный ответ, оценивается в процентах от максимального количества баллов.

Оценивается количество ссылок в ответах на разные источники информации, обращение к примерам из современной практики, а также навыки критической оценки информации, с которой обучающийся работал в процессе подготовки к занятию.

Максимальное количество баллов: 0 – 5.

Мультимедийная презентация с докладом

Задание для мультимедийной презентации – создать презентацию по выбранной теме, используя любые возможности графического редактора (компьютерную анимацию, графику, видео), организовав их в единую наглядную информационную среду, четко выдержать логику изложения, структуру, выбранные для удобного восприятия представленных сведений.

III. Ожидаемый(е) результат(ы): качественное исполнение презентации на выбранную тему, предусматривающее строгое соответствие следующему плану: введение, очерчивающее круг вопросов, о которых пойдет речь в презентации, формулировка актуальности темы и задач; основная часть: в ней решаются поставленные задачи. Это должна быть не сама содержательная информация (использовать минимум текста), а пояснения к ней – рисунки, схемы, основные тезисы, которые могут записать слушатели, содержательную информацию должен излагать докладчик; заключение (выводы): в заключение кратко в 3-5 тезисах излагаются основные результаты представленной работы.

Список использованных источников: список использованной литературы является составной частью справочного аппарата работы и помещается после заключения. Содержит библиографическую информацию об основных рассматриваемых или рекомендуемых документах.

Критерии оценки:

Качество выступления с докладом: 0 - докладчик зачитывает текст, делает много ошибок; 1 - рассказывает, но недостаточно полно владеет текстом доклада; 2 - свободно владеет текстом.

Эффективность использования презентации: 0 - доклад не сопровождается презентацией; 1 - презентация не в полном объеме использовалась докладчиком или не было четкого соответствия; 2 - представленный слайд-материал адекватно и четко использовался.

Оформление презентации докладчиком: 0 - презентация не использовалась докладчиком или 0 - отсутствуют иллюстрации, много текста, есть ошибки; 1 - иллюстрации не соответствуют

содержанию, ключевые слова; иллюстрации плохого качества; 2 - презентация плохо структурирована или не выдержан дизайн; 3 – презентация хорошо оформлена и структурирована.

Содержание презентации: 0- моменты не выделены, нет обобщающих доклад; 1- ошибок нет, иллюстрации соответствуют, выделены и хорошо читаемы ключевые моменты работы.

Выводы: 0 - нет выводов; 1 - выводы имеются, но не аргументированные или нечеткие; 2 - обоснованные выводы полностью характеризуют работу.

Качество ответов на вопросы: 0 - докладчик не может ответить на вопросы; 1 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы; 2 - аргументировано отвечает на все вопросы.

Соблюдение регламента: 0-регламент не соблюден; 1 - есть небольшое отступление от регламента; 2 - регламент соблюден.

Максимальное количество баллов: 0 – 14

Критерии оценки кейса

Если кейс не решен обучающийся получает 0 баллов.

При решенной задаче, с верным ответом, но не прописанным развернутым ходом решения либо неверным ходом решения обучающемуся выставляется 1 балл.

Кейс решен с прописанным верным ходом решения, но неверным ответом в конце (арифметическая ошибка) также выставляется 3 балла.

Кейс решен верно, оформление соответствует общепринятым нормам, прописан ход решения и получен верный ответ – 5 балла.

Максимальное количество баллов за кейс: 0 – 5

Реферат

Задание к написанию реферата – написать реферат на заявленную тему предложено обучающимся, выстроив его по форме и содержанию в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к этому виду самостоятельной работы, показать при выполнении работы знание исследовательской литературы, с помощью которой полноценно и всесторонне раскрыть заявленную тему.

Ожидаемый(е) результат(ы): раскрытие заявленной темы реферата, знакомство и анализ накопленных научных знаний, относящихся к изучаемому вопросу, творческое их осмысление и использование в исследовательских и воспитательных целях.

Критерии оценки:

1. Форматирование: выравнивание по ширине, шрифт не менее 12 пт, унифицированные отступы и междустрочные интервалы.

2. Качество реферата: реферат имеет все необходимые части: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, выводы и список используемой литературы.

3. Качество иллюстративного материала: в реферате присутствуют таблицы и рисунки, качество (разрешение) таблиц и рисунков на высшем уровне.

4. Реферат сдан в срок.

5. Для подготовки реферата использовали современную литературу и исключительно достоверные источники (имеют авторство и выходные данные, либо, если используются сайты, они должны соответствовать электронным сетевым изданиям), как учебные издания, так и статьи и монографии. Оформление списка литературы соответствует ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

Итого по представленным критериям: 10 баллов. Ранжирование баллов: оценка «2» (0 – 1 баллов); оценка «3» (2 – 4 баллов); оценка «4» (5 – 7 баллов); оценка «5» (8 – 10 баллов).

Максимальное количество баллов: 0 – 10.

Дифференцированный зачет

При подготовке к зачету аспирант внимательно просматривает зачетные вопросы и работает с рекомендованной литературой (учебниками, учебными пособиями и первоисточниками).

Основой для подготовки к сдаче зачета является изучение аспирантом конспектов обзорных лекций и практических занятий, прослушанных в течение семестра и посещение консультаций преподавателей.

Большую помощь в изучении дисциплины и подготовке к зачету аспиранту окажут учебники и учебные пособия, а также учебно-методический материал, подготовленный коллективом кафедры, который отличается краткостью, доступностью изложения и полностью адаптированы к требованиям.

Преподаватель проводит консультации в помощь аспиранту. На консультациях преподаватель отвечает на вопросы, возникающие в процессе подготовки к зачету, и оказывает им необходимую методическую помощь.

Аспиранту достается зачетный билет путем собственного случайного выбора. На зачете аспирант получает зачетный билет, состоящий из двух вопросов и задачи. Кроме того, возможны вопросы по содержанию реферата. На подготовку к ответу предоставляется 15 мин, в течение которых необходимо кратко изложить план и основные положения ответа письменно. Защита ответа происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут.

Ответ обучающегося оценивается «зачтено» либо «не зачтено» в соответствии со шкалой оценивания. При оценивании зачета учитываются результаты оценки, полученные при текущем контроле: подготовке и защите реферата, собеседовании.

Критерии оценки:

<i>Оценка</i>	<i>Критерий</i>
Отлично	аспирант отвечает на большинство заданных вопросов, демонстрируя приобретённые знания об основных современных научных достижениях в урбоэкологии, об основных источниках информации в аспекте состояния окружающей среды на урбанизированных территориях, а также теоретические основы мероприятий по оценке состояния и охране окружающей природной среды. Аспирант умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области урбоэкологии, характеризовать, описывать, раскрывать сущность процессов с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране окружающей природной среды. Аспирант владеет методами и навыками в оценке экологической ситуации на урбанизированных территориях, способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области урбоэкологии, готовностью использовать современные экспериментальные методы. Практическое задание (расчёт платы за загрязнение ОПС) выполнено полностью верно.
Хорошо	аспирант отвечает на большую часть вопросов, но допускает отдельные незначительные ошибки или неточности, которые исправляет при дополнительных вопросах. Знания в целом сформированы, но имеются пробелы в деталях. Умения в основном демонстрируются, но при характеристике процессов или планировании мероприятий допускаются упрощения. Методами и навыками аспирант владеет, но не в полной мере. Практическое задание выполнено в основном верно, но имеется одна-две ошибки в расчётах или в применении коэффициентов.
Удовлетворительно	аспирант отвечает только на базовые вопросы, испытывает затруднения при ответе на дополнительные и уточняющие вопросы. Знания носят поверхностный, фрагментарный характер. Аспирант знает основные понятия урбоэкологии, но не может раскрыть содержание современных научных достижений, затрудняется в указании источников

	информации. Умение слабое: аспирант не может самостоятельно критически анализировать научные достижения, испытывает трудности при характеристике экологических процессов. Методами и навыками владеет на минимальном уровне. Практическое задание выполнено менее чем на 50 процентов правильно.
Неудовлетворительно	аспирант не отвечает на основные вопросы, либо ответ показывает полное отсутствие знаний по дисциплине. Знания отсутствуют или носят крайне фрагментарный характер. Умение не сформировано. Практическое задание не выполнено или выполнено полностью неверно.

3. Оценочные средства

Практическое занятие 1: Агломерации и мегаполисы, их отличия и перспективы развития.

Города Тюменской области

Семинар с элементами дискуссии. Аспиранты представляют краткие сообщения (до 10 мин) по одному из городов Тюменской области.

Вопросы для обсуждения:

1. Критерии выделения агломераций и мегаполисов. Отличия агломерации от мегаполиса.
2. Экологические проблемы крупнейших агломераций мира (Москва, Нью-Йорк, Токио, Сан-Паулу и др.).
3. Города Тюменской области: краткая характеристика (Тюмень, Тобольск, Ишим, Ялуторовск, Заводоуковск). Особенности их экологической ситуации.
4. Перспективы развития городов Тюменской области в контексте устойчивого развития.

Практическое занятие 2: Экологическая совместимость природной среды

Дискуссия с разбором кейсов (анализ планировки реального города).

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие экологической совместимости природной среды и городской застройки.
2. Принципы «зелёного» строительства (энергоэффективность, водосбережение, использование экоматериалов).
3. Экологический каркас города: зелёные коридоры, буферные зоны, природные рефугиумы.
4. Оценка экологической совместимости на примере конкретного микрорайона или города Тюменской области.

Практическое занятие 3: Экологические аспекты лесоразведения и лесопользования
Семинар.

Вопросы для обсуждения:

1. Оценка состояния зелёных насаждений в городах Тюменской области.
2. Рекреационная нагрузка на городские леса и методы её снижения.
3. Инвазивные виды растений и животных в городских экосистемах.
4. Опыт создания зелёных крыш и вертикального озеленения в России и мире.

Подготовка реферата на одну из тем (по выбору аспиранта). Презентация и обсуждение рефератов в формате мини-конференции.

Практическое занятие 4: Расчет платы за загрязнение ОПС

Решение задач:

1. Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарного источника (в пределах ПДВ, ВСВ и сверхлимитно).
2. Расчёт платы за выбросы от передвижных источников (автотранспорт).
3. Расчёт платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты.
4. Расчёт платы за размещение отходов производства и потребления (в пределах лимита и сверх лимита).

5. Применение повышающих коэффициентов (экологическая значимость региона, сверхлимитность).

Примерные задачи:

- 1) Рассчитать экономическую оценку ущерба на территории государственного заповедника, если были зафиксированы следующие нарушения: уничтожена гадюка обыкновенная (5), незаконно добыты – кавказская выдра (10), были незаконно изъяты яйца сов (12), разрушены гнезда журавлей (4). Региональный коэффициент биоразнообразия = 9.
- 2) Провести расчет платы за сбросы в водные объекты. Предприятие, расположенное в Свердловской области, из-за несовершенства технологии производства сбрасывает в близлежащие водоемы 50 т формальдегида в год. Объем сброса в пре делах допустимых нормативов составляет 35 т, а в пределах установленных лимитов, согласованных с территориальным органом охраны окружающей среды, — до 45 т/год. Коэффициент учета экологических факторов для бассейнов рек Свердловской области равен 1,2. Ставка платежей 2775 руб.
- 3) Провести расчет платы за выбросы в атмосферу от стационарных источников. Данные идентичны 1 заданию, но при этом коэффициент учета экологических факторов для Уральского района в данном случае будет равен 1,9, а ставка платежей за выброс в атмосферный воздух 1 т формальдегида в пределах допустимых нормативов 683 руб.

Практическое занятие 5: Методика региональной оценки бюджета углерода лесов
Семинар.

Вопросы для обсуждения:

1. Углеродный цикл в лесных экосистемах: пулы углерода (фитомасса, мортмасса, почва).
2. Методы наземной оценки запасов углерода (таксационные описания, аллометрические уравнения).
3. Дистанционные методы (спутниковые данные, ГИС-технологии, лидар).
4. Понятие углеродных единиц, карбоновых полигонов, карбоновых ферм.
5. Региональный бюджет углерода лесов на примере Тюменской области.
6. Оценка эмиссии CO₂ при лесных пожарах или рубках.
7. Работа с простейшим углеродным калькулятором.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету:

1. Предмет урбоэкологии.
 2. Место урбоэкологии в системе экологических наук.
 3. Научные основы урбоэкологии.
 4. История и перспективы урбанизации.
 5. Развитие городов и городских систем.
 6. Города древнего мира и средневековья.
 7. Города индустриальной эпохи.
 8. Экологические аспекты урбанизации.
 9. Основные понятия и сущность урбанизации.
 10. Экологическая эффективность различных видов и форм расселения.
 11. Город как сложная полиструктурная система. Город как открытая система.
 12. Антропогенные изменения рельефа.
 13. Почвы городских территорий. Загрязнение почв.
 14. Сохранение почвенного слоя при инженерно-строительной деятельности.
 15. Водные объекты городов.
 16. Использование водных объектов.
 17. Рациональное использование водных ресурсов.
 18. Оценка состояния водных объектов. Показатели качества воды.
 19. Источники воздействия на водные объекты.
 20. Общегородские очистные сооружения. Методы очистки производственных сточных вод.
 21. Поверхностный сток с городских территорий и территорий промышленных предприятий.
- Процессы формирования качества поверхностных вод.

22. Самоочищение водных объектов.
23. Методы защиты и восстановления водных объектов.
24. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения.
25. Атмосферный воздух. Состав, строение, свойства и функции атмосферы.
26. Характеристика загрязняющих атмосферу веществ и классификация источников загрязнения.
27. Источники выбросов в атмосферу.
28. Основные источники образования и выбросов загрязняющих атмосферу веществ.
29. Техногенные источники загрязнения. Техногенные потоки в водах и донных отложениях.
30. Состав, свойства и объем твердых бытовых отходов.
31. Особенности развития градостроительной экологии.
32. Особенности ландшафтно-экологического метода в изучении городов.
33. Городская среда как объект экологических исследований.
34. Шумовое, вибрационное, электромагнитное и электростатическое загрязнения городской среды.
35. Опасность радиационного загрязнения городской среды.
36. Тепловое загрязнение в формировании микроклимата в городах.
37. Проблемы рационального использования энерго- и водных ресурсов в городах.
38. Особенности управления отходами производства и потребления на урбанизированных территориях.
39. Основные черты городского сообщества.
40. Экологические последствия аварий и чрезвычайных ситуаций на урбанизированных территориях.
41. Организационные меры и технические мероприятия по снижению экологических последствий аварий и чрезвычайных ситуаций на территориях с высокой концентрацией населения.
42. Особенности экологических последствий дисбаланса компонентов окружающей среды
43. Определение демографической емкости территории.
44. Мероприятия по рациональному использованию природноантропогенных ландшафтов
45. Лес как составная часть урбанизированных систем.
46. Понятие рекреационное лесопользование.
47. Рекреационные нагрузки и рекреационная емкость территории.
48. Система социальных факторов, формирующих объекты рекреационного назначения.
49. Проектная и сметная документация по созданию рекреационных объектов.
50. Основные средства и правила композиции объектов рекреационного лесопользования.
51. Формирование типов пространственной структуры
52. Санитарно-оздоровительные мероприятия
53. Лесохозяйственные мероприятия
54. Уход за элементами благоустройства территории
55. Методика региональной оценки бюджета углерода лесов
56. Урбоэкологическое планирование и проектирование.
57. Влияние зеленых насаждений на городскую среду.
58. Экологические функции городских лесов и лесов зеленых зон.
59. Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям.
60. Основные понятия градостроительной экологии.
61. Определить экономическую оценку ущерба от загрязнения водоемов сбросами вредных веществ в регионе за три года, если известно, что на территории рассматриваемого региона находятся следующие водные объекты: Финский залив, реки Нева и Нарва. Приоритетные загрязняющие вещества указаны в таблице. Выяснить, как изменяется величина экономической оценки ущерба от загрязнения водоемов.

Наименование вещества	загрязняющего	Объемы сбросов по годам, т		
		2002	2003	2004
Нитраты		160	130	90
БПК полн.		254	306	300
Нефть и нефтепродукты		380	240	290

Фосфор	586	490	308
--------	-----	-----	-----

62. Проведите экономическую оценку ущерба от загрязнения водоемов сбросами вредных веществ в регионе за три года, если известно, что на территории региона находятся следующие водные объекты: Волга, Ока, Москва. Выясните, как изменяется величина экономической оценки ущерба от загрязнения водоемов. Загрязняющие вещества приведены в таблице.

Наименование вещества	Объемы сбросов по годам, т		
	2004	2005	2006
Железо, марганец	260	230	90
БПК полн.	314	367	389
Цианиды	56	54	36
Нитраты	170	186	145
Взвешенные вещества	256	273	240

63. Рассчитать экономическую оценку ущерба на территории природного парка, если были уничтожены следующие виды животных: белый медведь (6), командорский голубой песец (23), северный синий кит (12). Коэффициент биоразнообразия = 6,7.

64. Рассчитать экономическую оценку ущерба по пути следования ценных рыб на нерест: горбуша (350), сима (200), русский осетр (145), байкальский осетр (341). Коэффициент биоразнообразия = 5.

65. Рассчитать экономическую оценку ущерба на территории государственного заповедника, если были зафиксированы следующие нарушения: уничтожена гадюка обыкновенная (5), незаконно добыты – кавказская выдра (10), были незаконно изъяты яйца сов (12), разрушены гнезда журавлей (4). Региональный коэффициент биоразнообразия = 9.

66. Провести расчет платы за сбросы в водные объекты. Предприятие, расположенное в Свердловской области, из-за несовершенства технологии производства сбрасывает в близлежащие водоемы 50 т формальдегида в год. Объем сброса в пре делах допустимых нормативов составляет 35 т, а в пределах установленных лимитов, согласованных с территориальным органом охраны окружающей среды, — до 45 т/год. Коэффициент учета экологических факторов для бассейнов рек Свердловской области равен 1,2. Ставка платежей 2775 руб.

67. Провести расчет платы за выбросы в атмосферу от стационарных источников. Данные идентичны 1 заданию, но при этом коэффициент учета экологических факторов для Уральского района в данном случае будет равен 1,9, а ставка платежей за выброс в атмосферный воздух 1 т формальдегида в пределах допустимых нормативов 683 руб.

68. Провести расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от мобильных источников. Предприятие, расположенное в Тюмени, имеет 13 грузовых автомобилей, использующих дизельное топливо и 10 легковых, работающих на неэтилированном бензине АИ-93. За год было израсходовано 160 т дизельного топлива и 55 т бензина. В результате проверки установлено, что доля транспорта, не соответствующего стандартам, составляла 0,25 для грузовых автомобилей (d1) и 0,20 для легковых (d1) Коэффициент, учитывающий экологические факторы (состояние атмосферного воздуха) для Уральского района равен 1,9. Удельная плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников составляет для дизельного топлива 2,5 руб./т (Yj), для бензина АИ-93 1,3 руб./т (Yj).