МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра таксации и экономики лесной отрасли

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент
_____А.В. Дмитриев
«____» _____2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

«Анализ объектов окружающей среды»

(Оценочные средства и методические материалы)
приложение к рабочей программе дисциплины (к рабочей программе практики)

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Составитель:

доцент, к.б.н.		Гибадуллин Радик Зифарович
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «15» апреля 2025 года (протокол № 7)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент		Глушко Сергей Геннадьевич
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «18» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

профессор, д.с.-х.н.		Сабиров Айрат Мансурович
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Согласовано:

декан		Иванов Борис Литта
	Подпись	Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 5 от «24» апреля 2025 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Экология», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Анализ объектов окружающей среды»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий.	ПК-1.1. Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	**Знать:** порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов **Уметь:** устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов **Владеть**: оценкой последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-1.1. Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	**Знать:** порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, не знает причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, фрагментарное незнание, причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов	Уровеньзнаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, есть пробелы в знании структуры и характере пространственной информации	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов
	Уметь: устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в	Продемонстрированы основные умения устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду,	Уровеньзнаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок есть пробелы в умении устанавливать причины и	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, умеет устанавливать причины и последствия аварийных выбросов

		окружающую среду, сверхнормативного образования отходов	сверхнормативного образования отходов	последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов	и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов
	Владеть: оценкой последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки, не владеет оценкой последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами, фрагментарное владение оценкой последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами, есть пробелы во владении оценкой последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов, владеет оценкой последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

ПК-1.1. Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	
Задания закрытого типа	1.Непригодные для дальнейшего использования (по прямому назначению) изделия производственно-технического и бытового назначения, называются: а) Отходы производства б) Отходы потребления в) Побочные продукты г) Вторичные материальные ресурсы
	2. Найдите соответствие между классом и видом загрязнения окружающей среды. а) ингредиентное, шумовое б) параметрическое, ядохимикаты

	в) биоценотическое, микробное г) стациально-деструкционное, эрозия почв
	3.Предприятия с преобладанием химических технологических процессов по потенциальным возможностям загрязнения биосферы относятся: а) к первой группе б) ко второй группе в) к третьей группе г) к четвертой группе
	4. В качестве адсорбентов при очистке выбросов от оксидов азота не применяют: а) приготовленные из каменноугольного кокса активированные угли б) древесный уголь в) активированный полукокс бурых углей и торфа г) вода, пар
	5. Степень очистки известковых и известняковых методов очистки дымовых и топочных газов от диоксида серы составляет: а) 72 % б) 98 % в) 100% г) 90 %
	6. К оборудованию для улавливания пыли сухим способом, не относятся: а) жалюзийные и ротационные пылеуловители б) фильтры в) электрофильтры г) скрубберы
	7. Сильнокислые с pH 9 сточные воды относят к: а) слабоагрессивным б) сильноагрессивные в) неагрессивные г) среднеагрессивным
	8.Экологический мониторинг - это: 1. Наблюдение за состоянием окружающей среды. 2. Прогноз экологической ситуации. 3. Система наблюдений, анализа и прогноза состояния окружающей среды. 4. Анализ получаемых данных о состоянии окружающей среды. 5. Система наблюдений за состоянием окружающей среды.
	9.По каким показателям можно получить точную и объективную оценку качества воды? 1. По прозрачности. 2. По отсутствию запаха. 3. По отсутствию пузырьков газа. 4. По значениям ПДК по каждому показателю.
	10.Назовите основной источник поступления углекислого газа в атмосферу: 1. Предприятия топливно-энергетического комплекса. 2. Химические заводы.

	3. Железнодорожный транспорт. 4. Сточные воды.
	11.Какие меры наиболее реальны и эффективны для снижения запыленности воздуха населенных пунктов? 1. Установление санитарно-защитных зон. 2. Удаление промышленных предприятий из населенного пункта. 3. Ограничение движения автотранспорта. 4. Ликвидация пустырей и стройплощадок.
	12.Содержание каких минеральных солей обуславливает общую жесткость воды? 1. Сульфаты и хлориды. 2. Карбонаты и гидрокарбонаты. 3. Нитраты. 4. Соли кальция и магния.
	13. Эвтрофикации водоемов способствует повышенное содержание в воде: 1. Минеральных солей. 2. Растворенного кислорода. 3. Взвешенных частиц. 4. Микробиологических загрязнений.
	14.К каким загрязнителям воздуха наиболее чувствительны лишайники? 1. Озон. 2. Диоксид азота. 3. Диоксид серы. 4. Диоксид углерод.
	15.Какой газ представляет наибольшую экологическую опасность для людей, проживающих и работающих в условиях подвальных и полуподвальных помещений? 1. Озон. 2. Гелий. 3. Диоксид азота. 4. Радон.
	16. Какие загрязнители почв приобретают повышенную подвижность только в условиях кислых почв? 1. Минеральные соли. 2. Тяжелые металлы. 3. Удобрения. 4. Нефтепродукты.
	17. Что признается объектом правовой охраны в соответствии с экологическим законодательством: а) природоохранные действия б) юридическое лицо в) природная среда
	18. Что человек должен делать для сохранения окружающей среды: а) рубить деревья б) чистить водоёмы в) делать свалки
	19. Экологический мониторинг окружающей среды в зависимости от уровня измененности человеком

	окружающей среды подразделяется на следующие виды: а) глобальный, национальный, региональный, локальный б) экологический, воздуха, вод, земли (почв), животного мира, опасных отходов, радиационный, социально-гигиенический в) фоновый и импактный
	20. Что нужно для жизни растений, животных и человека: а) холод б) вода в) тьма
	21. Целью создания единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) является: а) обеспечение охраны окружающей среды б) экологический контроль в) взимание платы за загрязнение окружающей среды
	22. Что нужно для жизни растений, животных и человека: а) холод б) свет в) тьма
	23. К числу важнейших органов государственного экологического контроля относится: а) Федеральная служба экологического контроля РФ б) Правительство РФ в) Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и ее органы на местах
Задания открытого типа	1. В чем различие общей щелочности или кислотности воды и pH?
	2. Каковы особенности отбора пробы воды для определения в ней кислорода?
	3. Что такое стандарты качества воздуха, воды и почвы?
	4. Каким образом консервируют пробы воды при определении в ней тяжелых металлов?
	5. Каким образом консервируют пробы воды при определении в ней нитратов, нитритов и ионов аммония?
	6. Что такое БПК и ХПК? Чем они различаются и что характеризуют?
	7. В какие емкости и почему необходимо отбирать пробы воды при определении в ней кремния и фторидов?

3.2 Типовые вопросы и задания

ПК-1.1. Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

1. Идентификация органических соединений по их ИК- и ЯМР-спектрам.
2. Идентификация соединений методом тонкослойной хроматографии.
3. Идентификация соединений методом газовой хроматографии.
4. Определение пыли в воздухе.
5. Определение паров ртути в воздухе.
6. Определение фенола в воздухе.
7. Определение хрома в воде.
8. Определение мышьяка в биологических материалах.
9. Определение меди в воде.
10. Определение консервирующих добавок и антиоксидантов безалкогольных напитках методом капиллярного электрофореза
11. Определение ртути в природных и сточных водах методом беспламенной атомно- абсорбционной спектроскопии.
12. Определение хлорорганических пестицидов в воде методом газожидкостной хроматографии.
13. Тест-методы анализа воды, почвы и атмосферных осадков.
14. Определение катионов воде методом капиллярного электрофореза.
15. Определение анионов в воде методом капиллярного электрофореза.
16. Определение летучих галогеноорганических соединений в воде методом газожидкостной хроматографии
17. Идентификация соединений методом тонкослойной хроматографии.
18. Идентификация соединений методом газовой хроматографии.
19. Определение консервирующих добавок и антиоксидантов безалкогольных напитках методом капиллярного зонного электрофореза
20. Определение хлорорганических пестицидов в воде методом газожидкостной хроматографии.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности но каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические и лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи - 2 балла (неудовлетворительно).