

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Грубер В.В.
"24" 03 2025 г.

Ректор Пыжикова Н.И.
"28" 03 2025 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Институт агроэкологических технологий
Кафедра экологии и природопользования
Наименование и код ОПОП: 05.03.06 «Экология и природопользование»
Направленность (профиль) «Экологическая безопасность»
Дисциплина: Планирование и организация научно-экологических исследований

Красноярск 2025

Составитель: Попова (Коротченко) Ирина Сергеевна, к.б.н. доц.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» марта 2025г

Эксперт: Первышина Г. Г., док.биол. наук, профессор СФУ

«17» марта 2025 г.

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины
Планирование и организация научно-экологических исследований

ФОС обсужден на заседании кафедры «Экология и природопользование»
протокол № 7 от «17» марта 2025 г.

Зав. кафедрой: Попова И.С. канд. биол. наук, доцент
«17» марта 2025г

ФОС принят методической комиссией Института агроэкологических технологий
протокол № 8 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., канд. биол. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Содержание

1 Цель и задачи фонда оценочных средств.....	4
2 Нормативные документы.....	4
3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций	5
4 Показатели и критерии оценивания компетенций	6
5 Фонд оценочных средств.....	7
5.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля (тестирование)	7
5.1.1 Оценочное средство (защита практических работ). Критерии оценивания ..	7
5.1.4. Оценочное средство (тестирование). Критерии оценивания. Примеры тестовых заданий..	9
5.2 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.....	20
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	21
6.1. Основная литература.....	21
6.2. Дополнительная литература	21
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	22
6.4. Программное обеспечение.....	22

1 Цель и задачи фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины – является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, дисциплины «Планирование и организация научно-экологических исследований», оценка персональных достижений обучающихся на соответствие их теоретических и практических знаний, умений, навыков и уровня приобретенных компетенций в области экологии и природопользования.

Текущий контроль по дисциплине «Планирование и организация научно-экологических исследований» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Задача промежуточного контроля – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», определенных в виде универсальных, общепрофессиональных компетенций бакалавров, определённых в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

Назначение фонда оценочных средств:

используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов, предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины «Планирование и организация научно-экологических исследований» в установленной учебным планом форме – зачет.

2 Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта высшего образования (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 894 от 07.08.2020) по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», рабочей программы дисциплины «Планирование и организация научно-экологических исследований».

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	теоретический (информационный)	лекции, практические, самостоятельная работа	текущий	тестирование
	практико-ориентированный	лекции, практические, самостоятельная работа	текущий	защита отчетов
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет (в виде итогового тестирования)
ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	теоретический (информационный)	лекции, практические, самостоятельная работа	текущий	тестирование
	практико-ориентированный	лекции, практические, самостоятельная работа	текущий	защита отчетов
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет (в виде итогового тестирования)

4 Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения
Пороговый уровень	ОПК – 2 В общем успешное, но не систематически осуществляемое умение планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов, общие, но не структурированные знания, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, в целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта. ОПК – 6 В общем успешное, но не систематически осуществляемое умение выявлять, анализировать и формулировать основные научные проблемы в области экологии и природопользовании, общие, но не структурированные знания о научных направлениях, роли и задач научно-исследовательской деятельности в экологии и природопользовании, в целом успешное, но не систематически осуществляемое владение методами анализа научной информации.
Продвинутый уровень	ОПК – 2 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов, в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта. ОПК – 6 В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять, анализировать и формулировать основные научные проблемы в области экологии и природопользовании, в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о научных направлениях, роли и задач научно-исследовательской деятельности в экологии и природопользовании, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами анализа научной информации.
Высокий уровень	ОПК – 2 Успешное и систематическое применение умения планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов, сформированные систематические знания, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, успешное и систематическое владение навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта. ОПК – 6 Успешное и систематическое применение умения выявлять, анализировать и формулировать основные научные проблемы в области экологии и природопользовании, сформированные систематические знания о научных направлениях, роли и задач научно-исследовательской деятельности в экологии и природопользовании, успешное и систематическое владение методами анализа научной информации.

Таблица 4.2 – Шкала оценивания

Показатель оценки результатов обучения	Шкала оценивания
Пороговый уровень	60-72 баллов (удовлетворительно)
Продвинутый уровень	73-86 баллов (хорошо)
Высокий уровень	87-100 баллов (отлично)

5 Фонд оценочных средств.

5.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля (тестирование)

Тестирование проводится с целью текущего контроля в течение семестра, перед зачетом, с помощью ДОТ на сайте <https://e.kgau.ru/> каждый студент проходит тестирование (время прохождения теста – 10 мин) в компьютерном классе, тест содержит 10 вопросов по каждой теме.

Критерии оценивания

Число набранных баллов	Баллы по рейтинго-модульной системе
более 60 %	«1 балл»
менее 60 %	«0 баллов»

5.1.1 Оценочное средство (защита практических работ). Критерии оценивания.

Отчет практической работе	Код и наименование индикатора компетенции
Лабораторная работа № 1. Принципы проведения научных исследований в экологии и природопользовании 1. Сформулируйте определение понятия «Методология» в широком и узком смысле этого слова, функции методологии. 2. Перечислите и охарактеризуйте методологические принципы. 3. Раскройте специфику научного познания и его основные отличия от стихийно – эмпирического. 4. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования и дайте краткую содержательную характеристику каждого из них. 5. Назовите и охарактеризуйте главные критерии оценки результатов научного исследования.	ИД-1 опк-6. Умеет формулировать цель и задачи исследований, планировать и проводить научные исследования, самостоятельно работать с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами, излагать и критически анализировать полученные результаты в области экологии и рационального природопользования, оформлять результаты исследований и делать выводы, организовать работу научного коллектива;
Лабораторная работа №2. Накопление и обработка информации 1. Обсуждение специфики научных исследований в экологии и природопользовании, использование методов других наук. 2. Проблемы исследований в экологии и природопользовании и их необходимость. 3. Обсуждение наиболее известных исследований в области экологии и природопользовании. 4. Качественная и количественная информация, и работа с ними. 5. Методы статистического описания данных. 6. Методы графического представления данных. 7. Корреляционный анализ и сферы его применения.	ИД-1 опк-6. Умеет формулировать цель и задачи исследований, планировать и проводить научные исследования, самостоятельно работать с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами, излагать и критически анализировать полученные результаты в области экологии и рационального природопользования, оформлять результаты исследований и делать выводы, организовать работу научного коллектива;
Лабораторная работа №3. Основные источники научной информации 1. Обсуждение статей и применяемых в них методов анализа полученных экспериментальных данных.	ИД-1 опк-6. Умеет формулировать цель и задачи исследований, планировать и проводить научные исследования, самостоятельно работать с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами, излагать и критически анализировать полученные результаты в области экологии и рационального природопользования, оформлять результаты исследований и делать выводы, организовать работу научного коллектива;

<p>2. Иерархия и взаимосвязь терминов, понятий и категорий в методологии исследования.</p> <p>3. Основы построения классификаций методов.</p> <p>4. Выбор и обоснование методов исследования.</p> <p>5. Разработка новых методов, методик, используемых для оценки состояния природных объектов.</p>	<p>ИД-2 ОПК-6. Применяет методологию научного исследования, осуществляет научное обобщения полученных результатов;</p>
<p>Лабораторная работа №4. Составление программы научного исследования</p> <p>1. Дайте определение таким категориям теоретического познания, как «мышление», «разум», «понятие», «суждение», «умозаключение», «интуиция».</p> <p>2. Каким основным требованиям должна отвечать любая научная теория?</p> <p>3. Раскройте особенности использования общенаучных логических методов в научном исследовании.</p> <p>4. В чем заключается сущность количественных измерений в научном исследовании?</p> <p>5. Из чего следует исходить, определяя тему, объект, предмет, цель, задачи и гипотезу исследования?</p>	<p>ИД-2 УК-2 Разрабатывает стратегии планирования и развития предприятия, проводит оценку эффективности менеджмента исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;</p>
<p>Лабораторная работа №5. Написание и оформление научных работ</p> <p>1. Раскройте сущность понятия «метод». Дайте определение понятию «научный метод».</p> <p>2. Дайте сущностную характеристику таких методов, как анкетирование, интервьюирование, тестирование, экспертный опрос и социометрия.</p> <p>3. Охарактеризуйте особенности применения методов научной литературы, архивных данных.</p> <p>4. Сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Обосновать наиболее важные условия эффективности его проведения. Этапы проведения эксперимента.</p> <p>5. Обоснуйте сущность и специфику теоретического познания. Перечислите его основные формы.</p>	
<p>Лабораторная работа №6. Способы изложения экспериментального материала и статистической обработки данных</p> <p>1. Понятие эксперимент, результаты исследования.</p> <p>2. Какие ожидаемые результаты можно получить при изучении природных объектов.</p>	
<p>Лабораторная работа №7. Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы</p> <p>1. Требования. Предъявляемые к оформлению работы.</p> <p>2. Оформление библиографического списка.</p> <p>3. Выбор темы исследования, сопряженной с тематикой ВКР.</p>	
<p>Лабораторная работа №8. Научный стиль</p> <p>1. Сформулируйте определение понятия «методика исследования». Обоснуйте положение о том, что методика научного исследования всегда конкретна и уникальна.</p> <p>2. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования? Для каких целей проводится апробация результатов научной работы?</p> <p>3. Какие этапы рассматривает процесс внедрения результатов исследования в практику?</p> <p>4. Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Из каких основных частей состоит научная работа?</p>	

Отчет оценивается преподавателем «зачтено» (5-3 баллов), «не зачтено» (менее 3 баллов). Содержание отчета и критерии оценки ответа доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после сдачи отчета.

Критерии оценивания работы на практических занятиях и защиты отчета

Оценка «отлично» – качественное оформление результатов работы, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на контрольные вопросы практической работы, регулярная

посещаемость занятий.

Оценка «хорошо» – недостаточно полное оформление результатов работы, незначительные ошибки, меньшая активность на занятиях с хорошей посещаемостью.

Оценка «удовлетворительно» – недостаточно полное оформление результатов работы, незначительные ошибки, знание содержания основных категорий и понятий по дисциплине, недостаточная активность на занятиях, оставляющая желать лучшего посещаемость.

Оценка «неудовлетворительно» – пассивность на занятиях, неготовность при ответах на вопросы по защите работы, плохая посещаемость, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

Число набранных баллов	Баллы по рейтинго-модульной системе
87 – 100 %	«5 баллов»
73 - 86 %	«4 баллов»
60-72 %	«2 балла»
менее 60 %	«0 баллов»

5.1.4. Оценочное средство (тестирование). Критерии оценивания. Примеры тестовых заданий

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизованных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания. Требования и критерии см. после банка тестовых заданий.

Примеры тестовых заданий и ключей ответа:

1	<p>Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Какое исследование предполагает изучение состояния окружающей среды конкретного региона и выявление экологических проблем?</p> <p>A) Экспериментальное исследование</p> <p>B) Мониторинговое исследование</p> <p>C) Опросное исследование</p> <p>D) Теоретическое исследование</p> <p>Ответ:</p> <p>B) Мониторинговое исследование</p> <p>Цель мониторинга заключается именно в наблюдении за состоянием природных объектов и выявлении изменений, происходящих в экосистеме, что позволяет определить приоритетные направления действий и выбрать эффективные меры охраны природы.</p>	<p>1 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>
2	<p>Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Какой метод исследования применяется для оценки влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду?</p>	<p>1 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>

	<p>А) Анкетирование населения Б) Экспертная оценка С) Изучение архивных документов Д) Лабораторный эксперимент</p> <p>Ответ:</p> <p>Б) Экспертная оценка</p> <p>Метод экспертной оценки позволяет привлечь специалистов различных областей знания для комплексного анализа ситуации и выработки рекомендаций по минимизации негативного воздействия на природу.</p>	
3	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Дайте определение термина «мониторинг окружающей среды». Объясните, какое значение этот термин приобретает в контексте планирования экологических исследований и какую роль играет в обеспечении эффективных подходов к исследованию.</p> <p>Ответ:</p> <p>Мониторинг окружающей среды — систематическое наблюдение, оценка и анализ состояния компонентов окружающей среды, осуществляемые с целью предотвращения деградации природных ресурсов и выявления неблагоприятных воздействий на природу. Этот термин обозначает важнейший инструмент для постоянного слежения за изменениями в экосистемах и принятия профилактических мер. В процессе планирования исследований важно правильно определить систему мониторинга, чтобы эффективно контролировать качество окружающей среды и обеспечивать надежную базу данных для последующих аналитических процедур.</p>	<p>3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи</p>
4	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Расшифруйте понятие «биоиндикатор». Объясните, как применение биоиндикаторов связано с эффективным проведением экологических исследований и реализацией целей сохранения природы.</p> <p>Ответ:</p> <p>Биоиндикатор — живой организм или сообщество организмов, реакция которого на внешние воздействия свидетельствует о состоянии окружающей среды. Применение биоиндикаторов существенно улучшает качество мониторинга, поскольку организмы реагируют на изменения быстрее, чем физические измерения. Это позволяет получать оперативную информацию о состоянии экосистемы и корректировать планы исследования и охраны природы соответственно.</p>	<p>3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи</p>
5	<p>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p>	<p>2 б — полный правильный ответ;</p>

	<p>Какие виды экологических исследований помогают выявить негативное воздействие человеческой деятельности на окружающую среду?</p> <p>А) Инвентаризационные исследования Б) Антропологические исследования В) Глобальные климатические модели Г) Мониторинговые исследования</p> <p>Ответ:</p> <p>А) Инвентаризационные исследования Г) Мониторинговые исследования</p> <p>Инвентаризационные исследования фиксируют наличие источников загрязнения и оценивают масштабы их воздействия, а мониторинг обеспечивает регулярное отслеживание изменений в состоянии окружающей среды, что позволяет вовремя принять меры по снижению рисков.</p>	1 б – один правильный ответ 0 б — остальные случаи.
6	<p>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Какие методы используются для определения состояния водных ресурсов?</p> <p>А) Химико-аналитические методы Б) Методы биоиндикации В) Спутниковые снимки Г) Гидрохимическая съемка</p> <p>Ответ</p> <p>А) Химико-аналитические методы Б) Методы биоиндикации</p> <p>Химико-аналитические методы позволяют оценить химический состав воды, тогда как методы биоиндикации используют реакции живых организмов на изменения в окружающей среде для диагностики её состояния.</p>	2 б — полный правильный ответ; 1 б – один правильный ответ 0 б — остальные случаи.
7	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Вам поручили организовать экспедицию для оценки влияния промышленного предприятия на экосистему реки Волга. Разработайте стратегию сбора данных и выберите оптимальный набор методик, учитывая финансовые ограничения и требования действующего законодательства.</p> <p>Ответ</p> <p>Необходимо выделить следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Подготовительный этап: сбор первичной информации о состоянии реки, характеристика предприятия и определение целевых параметров мониторинга. Полевой этап: отбор проб воды и донных отложений, визуальная оценка берегов, дистанционное зондирование 	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи

	<p>(при наличии).</p> <ul style="list-style-type: none"> Лабораторный этап: физико-химический и биотестовый анализ образцов. <p>Выбор методик обусловлен доступностью средств, необходимостью соответствовать федеральным стандартам мониторинга и требованиям природоохранного законодательства.</p>													
8	<p>Установите правильную последовательность этапов проведения научного экологического исследования.</p> <p>А) Оформление отчётных документов и публикации результатов</p> <p>Б) Проведение полевых и лабораторных исследований</p> <p>В) Предварительное ознакомление с предметом исследования и литературой</p> <p>Г) Постановка цели и задач исследования</p> <p>Д) Утверждение и регистрация проекта исследования</p> <p>Е) Обобщение и анализ полученных данных</p> <p>Ответ:</p> <p>Правильная последовательность: В → Г → Д → Б → Е → А</p>	<p>1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи</p>												
9	<p>Расположите в правильной последовательности этапы подготовки к экспедиции по изучению экосистемы заповедника.</p> <p>А) Согласование маршрута передвижения и графика работ</p> <p>Б) Подбор необходимой экипировки и оборудования</p> <p>В) Анализ нормативно-правовых документов, касающихся посещения заповедника</p> <p>Г) Подготовка научного коллектива, инструктаж по технике безопасности</p> <p>Д) Проведение предварительного обсуждения темы и формирования целей экспедиции</p> <p>Ответ:</p> <p>Правильная последовательность: Д → В → А → Б → Г</p>	<p>1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи</p>												
10	<p>Соотнесите этапы экологического исследования с соответствующими действиями.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Этапы</th> <th>Действия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Постановка цели</td> <td>А. Наблюдение и забор проб</td> </tr> <tr> <td>2. Подготовка</td> <td>В. Изучение правовой основы</td> </tr> <tr> <td>3. Полевое исследование</td> <td>С. Проведение испытаний</td> </tr> <tr> <td>4. Лабораторный анализ</td> <td>Д. Формирование заключений и предложений</td> </tr> <tr> <td>5. Итоги и выводы</td> <td>Е. Определение предмета</td> </tr> </tbody> </table>	Этапы	Действия	1. Постановка цели	А. Наблюдение и забор проб	2. Подготовка	В. Изучение правовой основы	3. Полевое исследование	С. Проведение испытаний	4. Лабораторный анализ	Д. Формирование заключений и предложений	5. Итоги и выводы	Е. Определение предмета	<p>2 б — полный правильный ответ; 1 б — два и более правильных ответов; 0 б — остальные случаи.</p>
Этапы	Действия													
1. Постановка цели	А. Наблюдение и забор проб													
2. Подготовка	В. Изучение правовой основы													
3. Полевое исследование	С. Проведение испытаний													
4. Лабораторный анализ	Д. Формирование заключений и предложений													
5. Итоги и выводы	Е. Определение предмета													

	<table border="1"> <tr> <td>исследования</td></tr> </table> <p>Ответ: Правильное соотношение: 1 — E; 2 — B; 3 — A; 4 — C; 5 — D</p>	исследования	
исследования			
11	<p>Прочтите текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Что такое проект экологической программы?</p> <p>A) Документ, определяющий перечень мероприятий по охране окружающей среды B) Исследование текущего состояния окружающей среды C) Доклад о проведенных исследованиях D) Публикация научных статей</p> <p>Ответ: А) Документ, определяющий перечень мероприятий по охране окружающей среды Проект экологической программы включает комплекс мер, направленных на улучшение экологии, сохранение биоразнообразия и предотвращение негативных последствий антропогенного воздействия.</p>	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи	
12	<p>Прочтите текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Какие нормативные акты регулируют порядок организации и проведения экологического мониторинга?</p> <p>A) Гражданский кодекс РФ B) Трудовой кодекс РФ C) Федеральный закон «Об охране окружающей среды» D) Налоговый кодекс РФ</p> <p>Ответ: С) Федеральный закон «Об охране окружающей среды» Федеральный закон регулирует основные принципы природоохранительной деятельности, включая организацию и проведение экологического мониторинга территории.</p>	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи	
13	<p>Прочтите текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Что понимается под термином «экологическая сертификация»? Объясните, зачем она проводится и какой вклад эта практика вносит в общую организацию экологических исследований.</p> <p>Ответ: Экологическая сертификация — процедура официального признания экологичности товаров, услуг или производственных процессов, подтвержденная независимыми организациями согласно установленным</p>	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи	

	нормам и стандартам. Сертификация подтверждает соответствие продукта высоким экологическим стандартам, способствует сохранению природы и стимулирует производителей улучшать экологическую безопасность производимой продукции. Она поддерживает правильное планирование и реализацию научно-исследовательской деятельности, связанной с контролем и оценкой уровней загрязнения окружающей среды.	
14	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Объясните термин «норматив предельно-допустимого воздействия» (НДС). Раскройте его важность в процессе планирования и проведения экологических исследований.</p> <p>Ответ:</p> <p>Норматив предельно-допустимого воздействия (НДС) — установленное максимальное количество загрязняющих веществ, которое разрешено выпускать предприятием без нанесения необратимого вреда окружающей среде. Соблюдение этих нормативов позволяет предотвратить разрушение экосистем и обеспечить устойчивое функционирование экономики. Исследователи применяют установленные нормативы для проверки фактического состояния среды обитания и корректировки планов и направлений дальнейших исследований.</p>	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
15	<p>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Какие аспекты учитываются при оценке экологического риска объекта промышленности?</p> <p>А) Технологический уровень производства Б) Количество работников на предприятии В) Тип используемого сырья Г) Наличие очистительных сооружений</p> <p>Ответ:</p> <p>А) Технологический уровень производства Г) Наличие очистительных сооружений</p> <p>При определении экологического риска важно учитывать технологический уровень производства, влияющий на количество отходов и степень очистки, а также наличие современных очистительных установок, снижающих выбросы в атмосферу и водоемы</p>	2 б — полный правильный ответ; 1 б — один правильный ответ 0 б — остальные случаи.
16	<p>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Какой документ необходим для начала экологических исследований на охраняемой территории?</p> <p>А) Постановление администрации субъекта</p>	2 б — полный правильный ответ; 1 б — один правильный ответ 0 б — остальные случаи.

	<p>федерации</p> <p>Б) Акт государственной регистрации предприятия</p> <p>В) Лицензия на право ведения научной деятельности</p> <p>Г) Санитарно-эпидемиологическое заключение</p> <p>Ответ:</p> <p>Б) Лицензия на право ведения научной деятельности</p> <p>А) Постановление администрации субъекта федерации</p> <p>Для проведения исследований на охраняемых территориях необходима лицензия на научную деятельность, подтверждающая квалификацию исследователей, а постановление администрации субъекта гарантирует соблюдение правил пользования территорией.</p>	
17	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Ваша команда проводит мониторинг состояния лесной экосистемы в национальном парке. Вы столкнулись с нехваткой кадров и ограниченным бюджетом. Выберите приоритеты и предложите решение, обеспечивающее максимальную эффективность при указанных ограничениях.</p> <p>Ответ:</p> <p>Приоритеты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Концентрация усилий на наиболее уязвимых участках леса. • Применение экономичных методик, таких как экспресс-тесты и удаленное зондирование. • Сотрудничество с волонтерами и местными жителями для увеличения объема собираемой информации. <p>Оптимальным решением станет сочетание дистанционного мониторинга и выборочного наземного обследования критически важных зон.</p>	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
18	<p>Расположите в правильной последовательности стадии организации научного семинара по проблемам охраны природы.</p> <p>А) Представление докладов участниками</p> <p>Б) Объявление о мероприятии и приглашение гостей</p> <p>В) Проведение обсуждений и дебатов</p> <p>Г) Организация помещения и технического оснащения</p> <p>Д) Определение тематики и круга участников</p> <p>Ответ:</p> <p>Правильная последовательность: Д → Б → Г → А → В</p>	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи

19	<p>Определите правильную последовательность этапов мониторинга водных ресурсов для оценки состояния реки.</p> <p>А) Выполнение лабораторного анализа отобранных проб</p> <p>Б) Непосредственная поездка на объект для забора проб</p> <p>В) Оформление протокола забранных проб и сдача материала в лабораторию</p> <p>Г) Анализ полученной информации и составление отчёта</p> <p>Д) Предварительный сбор данных о реке и её характеристиках</p> <p>Ответ:</p> <p>Правильная последовательность: Д → Б → В → А → Г</p>	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи												
20	<p>Установите соответствие между видами экологических исследований и объектами их изучения.</p> <table border="1" data-bbox="298 848 1156 1349"> <thead> <tr> <th data-bbox="298 848 822 938">Вид исследования</th><th data-bbox="822 848 1156 938">Объект исследования</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="298 938 822 1028">1.Почвоведческий мониторинг</td><td data-bbox="822 938 1156 1028">А. Изменения в составе флорофауны</td></tr> <tr> <td data-bbox="298 1028 822 1118">2.Гидрологический мониторинг</td><td data-bbox="822 1028 1156 1118">В. Радиоактивное загрязнение</td></tr> <tr> <td data-bbox="298 1118 822 1208">3.Атмосферный мониторинг</td><td data-bbox="822 1118 1156 1208">С. Качество поверхностных вод</td></tr> <tr> <td data-bbox="298 1208 822 1298">4.Радиологический мониторинг</td><td data-bbox="822 1208 1156 1298">D. Загрязнение воздушного бассейна</td></tr> <tr> <td data-bbox="298 1298 822 1349">5.Биологический мониторинг</td><td data-bbox="822 1298 1156 1349">Е. Загрязнение грунтов</td></tr> </tbody> </table> <p>Ответ:</p> <p>Правильное соотношение: 1 - Е; 2 - С; 3 - D; 4 - В; 5 - А</p>	Вид исследования	Объект исследования	1.Почвоведческий мониторинг	А. Изменения в составе флорофауны	2.Гидрологический мониторинг	В. Радиоактивное загрязнение	3.Атмосферный мониторинг	С. Качество поверхностных вод	4.Радиологический мониторинг	D. Загрязнение воздушного бассейна	5.Биологический мониторинг	Е. Загрязнение грунтов	2 б — полный правильный ответ; 1 б — два и более правильных ответов; 0 б — остальные случаи.
Вид исследования	Объект исследования													
1.Почвоведческий мониторинг	А. Изменения в составе флорофауны													
2.Гидрологический мониторинг	В. Радиоактивное загрязнение													
3.Атмосферный мониторинг	С. Качество поверхностных вод													
4.Радиологический мониторинг	D. Загрязнение воздушного бассейна													
5.Биологический мониторинг	Е. Загрязнение грунтов													
21	<p>Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Какие этапы включают процесс подготовки научного отчета по результатам экологических исследований?</p> <p>А) Формулировка гипотез → выбор методики → обработка данных → написание заключения</p> <p>Б) Подготовка опросников → сбор подписей → публикация материалов</p> <p>С) Создание презентаций → подготовка пресс-релизов → утверждение отчетности руководством</p> <p>Д) Организация выездных семинаров → обучение персонала → прием государственных экзаменов</p> <p>Ответ:</p> <p>А) Формулировка гипотез → выбор методики → обработка данных → написание заключения</p>	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи												

	Научный отчет формируется поэтапно, начиная с постановки исследовательских задач и заканчивая выводами и рекомендациями на основании полученных данных.	
22	<p>Прочтите текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Почему важно учитывать природные условия местности при разработке плана исследований?</p> <p>A) Это помогает сократить расходы на транспортировку оборудования</p> <p>B) Учитывать особенности рельефа, климата и гидрологии способствует повышению точности результатов</p> <p>C) Так легче привлекать добровольцев для участия в исследовании</p> <p>D) Необходимо согласовать график работ с местными властями</p> <p>Ответ:</p> <p>B) Учитывать особенности рельефа, климата и гидрологии способствует повышению точности результатов</p> <p>Природные факторы оказывают значительное влияние на распространение загрязнений, процессы восстановления экосистем и эффективность выбранных методов изучения.</p>	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
23	<p>Прочтите текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Дайте определение понятия «экотоксикология». Объясните, какая связь существует между знаниями в области экотоксикологии и методами организации экологических исследований.</p> <p>Ответ:</p> <p>Экотоксикология — наука, изучающая эффекты воздействия токсинов на экосистемы и механизмы адаптации организмов к внешним факторам. Понимание механизмов действия токсичных веществ позволяет грамотно планировать исследования, разрабатывая эффективные сценарии мониторинга и оценки состояния окружающей среды. Основываясь на знаниях экотоксикологии, исследователи выбирают адекватные методы тестирования, позволяющие своевременно обнаруживать потенциальные риски для экосистем.</p>	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи
24	<p>Прочтите текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Объясните значение термина «эталонный участок». Рассмотрите его роль в проведении сравнительных анализов в экологических исследованиях и приведите пример использования эталона.</p> <p>Ответ:</p> <p>Эталонный участок — территория с ненарушенной</p>	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи

	экосистемой, используемая в качестве исходного стандарта для сравнения с исследуемым объектом. Например, при изучении последствий загрязнения почвы нефтью сравниваются пробы почвы с эталонного участка и участки, подвергшиеся воздействию нефтепродуктов. Такой подход позволяет количественно оценить степень деградации экосистемы и предложить меры по реабилитации пострадавшего участка.	
25	<p>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Какие инструменты применяются для оценки экологической устойчивости регионов?</p> <p>А) Индикаторы устойчивого развития Б) Модели социально-демографического роста В) Статистические показатели демографии Г) Индекс качества жизни</p> <p>Ответ:</p> <p>А) Индикаторы устойчивого развития Г) Индекс качества жизни</p> <p>Экологическую устойчивость оценивают посредством индикаторов устойчивого развития, отражающих качество окружающей среды, использование ресурсов и защиту природы. Индекс качества жизни учитывает такие важные компоненты, как здоровье населения и доступность благ цивилизации, связанных с природой.</p>	2 б — полный правильный ответ; 1 б — один правильный ответ 0 б — остальные случаи.
26	<p>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Какие типы нормативных актов определяют правила организации экологических исследований?</p> <p>А) Федеральные законы Б) Решения местных органов власти В) Внутренние регламенты компаний Г) Международные стандарты ISO</p> <p>Ответ:</p> <p>А) Федеральные законы, Г) Международные стандарты ISO</p> <p>Организация экологических исследований регулируется федеральными законами, устанавливающими общие требования и процедуры. Международные стандарты серии ISO предоставляют рекомендации по управлению охраной окружающей среды и обеспечению экологической безопасности.</p>	2 б — полный правильный ответ; 1 б — один правильный ответ 0 б — остальные случаи.
27	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Предложите алгоритм действий в ситуации, когда собранные данные свидетельствуют о нарушении экологического баланса, вызванном деятельностью</p>	3 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи

	<p>соседнего завода. Объясните свою позицию и покажите, каким образом ваши действия предотвратят дальнейшее ухудшение ситуации.</p> <p>Ответ:</p> <p>Алгоритм действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести повторный анализ данных для подтверждения результатов. 2. Составить акт о факте нарушения экологического равновесия. 3. Обратиться в контролирующие органы для привлечения нарушителя к ответственности. 4. Организовать работу по восстановлению нарушенных экосистем. <p>Последовательность действий позволит быстро отреагировать на нарушение и обеспечить юридическую ответственность за нанесенный ущерб.</p>					
28	<p>Расположите события в хронологическом порядке (в правильной последовательности), характеризующем цикл научных исследований по вопросам экологии.</p> <p>А) Корректировка и дополнение исследований новыми материалами</p> <p>Б) Начало подготовительных работ</p> <p>В) Завершение цикла исследований и публикация итогов</p> <p>Г) Процесс активного проведения экспериментов и наблюдений</p> <p>Д) Официальное открытие исследования</p> <p>Ответ:</p> <p>Правильная последовательность: Б → Д → Г → А → В</p>	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи				
29	<p>Расположите в правильной последовательности этапы разработки проекта экологического мониторинга прибрежной зоны моря.</p> <p>А) Оформление паспорта проекта и утверждение его заказчиком</p> <p>Б) Подготовка базы данных для хранения результатов</p> <p>В) Создание рабочей группы экспертов</p> <p>Г) Выбор инструментария и методик исследования</p> <p>Д) Формулировка цели и задач проекта</p> <p>Ответ:</p> <p>Правильная последовательность: Д → В → Г → Б → А</p>	1 б — полный правильный ответ; 0 б — остальные случаи				
30	<p>Установите соответствие между методами экологического мониторинга и их назначением?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Метод</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.Ландшафтный мониторинг</td> <td>А. Анализ химической структуры вещества</td> </tr> </tbody> </table>	Метод	Назначение	1.Ландшафтный мониторинг	А. Анализ химической структуры вещества	2 б — полный правильный ответ; 1 б — два и более правильных ответов;
Метод	Назначение					
1.Ландшафтный мониторинг	А. Анализ химической структуры вещества					

	2. Хроматография	В. Поиск неизвестных видов животных	0 б — остальные случаи.
3.	Криптозоологическое изучение	С. Изучение структуры природных комплексов	
4.	Гравиметрия	Д. Оценка состояния растительности	
5.	Геоботаническое обследование	Е. Изучение гравитационных полей Земли	
Ответ:			
Правильное соотношение: 1 - С; 2 - А; 3 - В; 4 - Е; 5 - Д			

5.2 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: зачет (в виде итогового тестирования).

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятия) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучаемый обязан, отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине. Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60),дается две недели после окончания календарного модуля для добра необходимых баллов.

Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачет без сдачи выходного контроля. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачет по расписанию зачётной сессии.

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизованных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания. Требования и критерии см. после банка тестовых заданий

Тестирование проводится с целью рубежного контроля по окончании семестра, с помощью ДОТ на сайте платформе <https://e.kgau.ru>, каждый студент проходит тестирование (время прохождения теста – 40 мин) в компьютерном классе под просмотром преподавателя, тест содержит 20 вопросов по всему курсу (случайные вопросы из всего банка тестовых заданий).

Критерии оценивания

Процент выполнения	Количество правильных ответов	Баллы по рейтинго-модульной системе	Оценка

87 – 100 %	27-30	«10 баллов»	отлично
73 - 86 %	22-26	«5-9 баллов»	хорошо
60-72 %	18-21	«1-4 балла»	удовлетворительно
менее 60 %	менее 18	«0 баллов»	Неудовлетворительно

Критерии оценивания зачета

Зачтено: обучающийся должен знать, уметь использовать категориально – понятийный аппарат; знать логику (структуру) научного исследования в области экологии и природопользовании; владеть основами научного познания. Знать и уметь использовать методологию научного исследования. Знать нормативы литературно – технического оформления научного исследования. Обучающийся должен уметь адекватно и компетентно интерпретировать результаты эмпирического исследования.

Не зачтено: обучающийся не знает или не умеет использовать понятийный аппарат. Не умеет планировать и выделять основные этапы научного исследования. Показывает незнание элементов и логики научного аппарата; незнание методов научного исследования; не умеет применять методы научного познания; выявляется незнание нормативов литературно – технического оформления научного исследования и неумение интерпретировать результаты эмпирического исследования.

Ключей к оцениванию заданий:

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 154 с. URL: <https://urait.ru/bcode/492350>.
2. Мокий, М. С. Методология научных исследований: учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. – 2–е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 254 с. URL: <https://urait.ru/bcode/489026>.
3. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований: учебник для вузов / В. А. Дрецинский. – 2–е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 274 с. URL : <https://urait.ru/bcode/492409>.

6.2. Дополнительная литература

1. Горелов, Н. А. Методология научных исследований: учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. – 2–е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 365 с. URL: <https://urait.ru/bcode/489442>.
2. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы: учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. – 2–е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 229 с. URL: <https://urait.ru/bcode/493258>.
3. Федорова, А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учебное пособие / А. И. Федорова. – М.: Владос, 2001. – 288 с.

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>

6.4. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pack, академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008;
2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 г;
4. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition, лицензия № FCRC 1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-999, лицензия образовательная № CE 0806966 27.06.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 1800-191210-144044-563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
9. Операционная система Windows Vista Business Russian Upgrade Open License, академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008;
10. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор №158 от 03.04.2019

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств учебной дисциплины «Планирование и организация научно-экологических исследований» для бакалавров направления подготовки 05.03.06 – «Экология и природопользование» (профиль Экологическая безопасность), разработанного Коротченко Ириной Сергеевной, к.б.н, доцентом кафедры экологии и природопользования Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Планирование и организация научно-экологических исследований» соответствует требованиям ФГОС ВО, а также ОПОП ВО, рабочей программе по дисциплине «Планирование и организация научно-экологических исследований», учебному плану по направлению подготовки 05.03.06 – «Экология и природопользование» (профиль Экологическая безопасность).

Предлагаемые преподавателем 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» (профиль Экологическая безопасность), а также целям и задачам рабочей программы реализуемой учебной дисциплины.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в полном объеме.

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

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.06 – «Экология и природопользование» (профиль Экологическая безопасность).

Первышина Галина Григорьевна
Доктор биологических наук, профессор кафедры ТООП ИТиСУ
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

