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 – лесоводства и лесных культур

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«24» мая 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Геохимия окружающей среды»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023 г.

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.		Гафиятов Ренат Халитович
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «26» апреля 2023 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н, доцент		Петрова Гузель Анисовна
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н, доцент		Мухаметшина Айгуль Рамилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Согласовано:

Декан		Гафиятов Ренат Халитович
	Подпись	Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 7 от «4» мая 2023 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Геохимия окружающей среды»:

Таблица 1.1 - Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Решает задач в профессиональной деятельности с применением теоретических основах экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	***Знать:*** специфику геохимических исследований; эколого-геохимического нормирования и мониторинга для решения задач в области экологии и природопользования ***Уметь***: использовать теоретические знания в решении задач в области экологии и природопользовании (анализ, мониторинг, оценка экологического состояния изучаемого объекта и др.) ***Владеть:*** современными методами научных геохимических изысканий, методиками проведения гидрохимического анализа и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области экологии и природопользования

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 индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-2.2 Решает задач в профессиональной деятельности с применением теоретических основах экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	***Знать:*** специфику геохимических исследований; эколого-геохимического нормирования и мониторинга для решения задач в области экологии и природопользования	Не знает специфику геохимических исследований; эколого-геохимического нормирования и мониторинга для решения задач в области экологии и природопользования	Не в полном объеме знает специфику геохимических исследований; эколого-геохимического нормирования и мониторинга для решения задач в области экологии и природопользования	Знает с некоторыми пробелами пецифику геохимических исследований; эколого-геохимического нормирования и мониторинга для решения задач в области экологии и природопользования	Знает в полном объеме специфику геохимических исследований; эколого-геохимического нормирования и мониторинга для решения задач в области экологии и природопользования
	Уметь: использовать теоретические знания в решении задач в области экологии и природопользовании (анализ, мониторинг, оценка экологического состояния изучаемого	Не умеет использовать теоретические знания в решении задач в области экологии и природопользовании (анализ, мониторинг, оценка экологического состояния изучаемого	В целом успешно, но не систематически умеет пользоваться теоретическими знаниями в решении задач в области экологии и природопользовании (анализ, мониторинг, оценка экологического состояния изучаемого	В целом успешно, но с отдельными пробелами использует теоретические знания в решении задач в области экологии и природопользовании (анализ, мониторинг, оценка экологического состояния изучаемого	Успешно умеет пользоваться теоретическими знаниями в решении задач в области экологии и природопользовании (анализ, мониторинг, оценка экологического состояния изучаемого

	объекта и др.)	объекта и др.)	объекта и др.)	объекта и др.)	объекта и др.)
	Владеть: современными методами научных геохимических изысканий, методиками проведения гидрохимического анализа и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области экологии и природопользования	Не владеет: современными методами научных геохимических изысканий, методиками проведения гидрохимического анализа и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области экологии и природопользования	В целом успешное, но не систематическое владение современными методами научных геохимических изысканий, методиками проведения гидрохимического анализа и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области экологии и природопользования	В целом успешно, но с отдельными пробелами владеет современными методами научных геохимических изысканий, методиками проведения гидрохимического анализа и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области экологии и природопользования	Успешно и систематически владеет современными методами научных геохимических изысканий, методиками проведения гидрохимического анализа и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области экологии и природопользования

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

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	1. Примерная тематика устного опроса (вопросы 1-9). 2. Вопросы для коллоквиумов, собеседования (вопросы 1-9). 3. Вопросы для подготовки к экзамену (вопросы 1-20).

Примерная тематика устного опроса

1. Исторические предпосылки возникновения геохимии. Работы Ф.Кларка, В.И. Вернадского, В.М. Гольдшмита, А.Е. Ферсмана, А.П. Виноградова.
2. Особенности распределения химических элементов в биосфере и связь с их распределением в верхних горизонтах земной коры.
3. Вода как среда миграции химических элементов.
4. Взаимодействие океана с атмосферой, растворенные газы в океанической воде, их роль в процессах седиментогенеза.
5. Природные и антропогенные источники поступления газов и аэрозолей в атмосферу.
6. Роль фотосинтеза и геохимическая история кислорода в атмосфере.
7. Выявление аномалий.
8. Техногенная миграция. Влияние загрязняющих веществ на геохимию природной среды.
9. Интерпретация результатов геохимических исследований в районах рудных и нерудных месторождений.

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

1. Предмет и история геохимии.
2. Химический состав земной коры.
3. Геохимия гидросферы
4. Современный океан. Состав его вод.
5. Атмосфера. Химический состав атмосферы.
6. Миграция и накопление элементов в биосфере.
7. Геохимия природных, антропогенных и техногенных ландшафтов.
8. Основные виды загрязняющих веществ.

9. Региональная геохимия.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Химический состав Земли. Распространенность химических элементов и их изотопов.
2. Химический состав литосферы. Неоднородность литосферы.
3. Твердые растворы. Дефекты в кристаллах.
4. Гидросфера. Химический состав океанов, поверхностных и подземных вод.
5. Атмосфера. Природные и антропогенные источники поступления газов и аэрозолей в атмосферу.
6. Живое вещество и его состав.
7. Эндогенные процессы. Выход веществ в атмосферу, воду, литосферу. Экзогенные процессы.
8. Миграция химических элементов и факторы, влияющие на неё. Механическая миграция.
9. Физико-химическая миграция. Миграционные ряды химических элементов.
10. Энтальпия. Энтропия. Свободная энергия реакции. Влияние температуры, давления на равновесные процессы.
11. Биологическая миграция. Роль микроорганизмов в круговороте вещества в природе.
12. Техногенная миграция. Влияние загрязняющих веществ на геохимию природной среды.
13. Экотоксикология. Влияние геохимических аномалий на здоровье человека, животных и растений.
14. Задачи экологического мониторинга.
15. Круговорот элементов IV, V, VI групп.
16. Круговорот галогенов.
17. Миграция тяжелых металлов.
18. Нефть. Процессы, связанные с загрязнением нефтепродуктами.
19. Детергенты. Пестициды.
20. Ионизация. Радиоактивность.

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

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

Практические 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 зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов. Для получения соответствующей оценки на зачёте 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 зачёте.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

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

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

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

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

Экзамен может производиться и по билетам с вопросами.

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).