

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля



УТВЕРЖДАЮ

Директор
Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.

«27» 04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Рекультивация земель

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование
Магистерская программа Экологическая безопасность

Разработчики:

профессор

Ю.Н. Спичак

старший преподаватель

В.В. Киященко

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства и геоконтроля
от «14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

строительства и геоконтроля

И.В. Савченко

Антрацит 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Рекультивация земель**

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

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формиро- вания (семестр изучения)
1	ПК-1	Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	Тема 1. Культурный ландшафт как цель и средство экологической организации территории.	3
			Тема 2. Экономическое пространство и экологический каркас: кольца Тюнена, звездные сети городов и узловые районы.	3
			Тема 3. Ландшафтное планирование как инструмент экологической организации территории.	3
			Тема 4. Формирование экологического каркаса территории: важнейшие принципы и критерии.	3
			Тема 5. Ландшафтное планирование как инструмент резервирования территорий для развития туризма и рекреации.	3
			Тема 6. Ландшафтное планирование и землеустройство.	3
			Тема 7. Эстетическая видеоэкология ландшафта и ландшафтное планирование.	3
			Тема 8. Ландшафтный план в составе схемы территориального планирования города.	3
			Тема 9. Прикладные аспекты ландшафтного планирования: инженерно-экологические изыскания и проектирование водоохранных зон.	3
			Тема 10. Планирование и проектирование объектов ландшафтной архитектуры.	3
			Тема 11. Научные основы геохимических исследований.	3
			Тема 12. Методы геохимических исследований.	3
			Тема 13. Структура природных и природно-антропогенных геосистем.	3
			Тема 14. Обработка материалов исследований.	3
			Тема 2. Экономическое пространство и экологический каркас: кольца Тюнена, звездные сети городов и узловые районы.	3
			Тема 3. Ландшафтное планирование как инструмент экологической организации территории.	3
			Тема 4. Формирование экологического	3

			каркаса территории: важнейшие принципы и критерии.	
			Тема 5. Ландшафтное планирование как инструмент резервирования территорий для развития туризма и рекреации.	3
			Тема 6. Ландшафтное планирование и землеустройство.	3
			Тема 7. Эстетическая видеоэкология ландшафта и ландшафтное планирование.	3
			Тема 8. Ландшафтный план в составе схемы территориального планирования города.	3
			Тема 9. Прикладные аспекты ландшафтного планирования: инженерно-экологические изыскания и проектирование водоохранных зон.	3
			Тема 10. Планирование и проектирование объектов ландшафтной архитектуры.	3
			Тема 11. Научные основы геохимических исследований.	3
			Тема 12. Методы геохимических исследований.	3
			Тема 13. Структура природных и природно-антропогенных геосистем.	3
			Тема 14. Обработка материалов исследований.	3

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

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-1	знать: способы творческого использования в научной и производственно-технологической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры уметь: творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры владеть навыками: творческого использования в научной и производственно-технологической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14.	опрос теоретического материала, выполнение практических работ

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Рекультивация земель»**

Опрос теоретического материала

Тема 1. Культурный ландшафт как цель и средство экологической организации территории.

1. Модель ландшафта в территориальном планировании: основные свойства.
2. Освоение территории и формирование структуры культурного ландшафта.
3. Ландшафт как субъективная цель – методологические основания ландшафтного планирования.

Тема 2. Экономическое пространство и экологический каркас: кольца Тюнена, звездные сети городов и узловые районы.

1. Метафизика освоения: простейшие аналогии и модель фон Тюнена.
2. Теория центральных мест и решетка Кристаллера.
3. Каркас городов – экономическое пространство современной эпохи.
4. Теория узловых районов и поляризованный ландшафт.
5. Кольца Тюнена в пространстве российской провинции.

Тема 3. Ландшафтное планирование как инструмент экологической организации территории.

1. Лакуны действующих подходов к организации территории.
2. Экологические аспекты организации территории регионов.
3. Территориальное планирование в схемах районной планировки.
4. Правовые возможности и механизмы внедрения процедуры ландшафтного планирования.
5. Экологические аспекты территориального планирования за рубежом: опыт, уроки, национальное своеобразие.
6. Аспекты целеполагания и потенциальные уровни ландшафтного планирования.
7. Международный уровень ландшафтного планирования.

Тема 4. Формирование экологического каркаса территории: важнейшие принципы и критерии.

1. Экологический каркас в системе ландшафтного планирования: понятие, структура, функции.
2. Региональные сети ООПТ – стартовая конфигурация экологического каркаса.
3. Географические принципы планирования экологического каркаса.
4. Биогеографические принципы планирования экологического каркаса.
5. Общая характеристика важнейших блоков экологического каркаса.
6. Крупноареальные элементы каркаса – базовые резерваты. Экологические коридоры – связующие линейные элементы каркаса.
6. Буферные зоны.

7. Местные (локальные) объекты в системе экологического каркаса.
8. Учет рисунка освоения в ландшафтном планировании. Алгоритм планирования экологического каркаса.
9. Эколого-хозяйственная оценка района в целях выявления основных проблем природопользования.
10. Оценка биоразнообразия и чувствительности биотопов региона.
11. Оценка состояния и определение размеров охранных зон отдельных объектов экологического каркаса.
12. Поиск перспективных объектов для развития экологического каркаса.

Тема 5. Ландшафтное планирование как инструмент резервирования территорий для развития туризма и рекреации.

1. Содержание и алгоритм процедуры ландшафтного планирования для развития региональных туристско-рекреационных систем.
2. Экологический каркас и система ООПТ как основа для сохранения туристско-рекреационного потенциала территории.
3. Регионализация правовых форм особо охраняемых природных территорий.
4. Проблема синтеза природного и культурного наследия в процедуре ландшафтного планирования.
5. Культурно-ландшафтная дифференциация и идентификация территории.

Тема 6. Ландшафтное планирование и землеустройство.

1. Проблематика теоретической базы землеустройства.
2. Землеустройство и деформации современной структуры агроландшафта.
3. Пластика рельефа и геотопология ландшафта как основа ландшафтного планирования для землеустройства.
4. Конструктивные элементы землеустройства: полосные леса и ремизы в составе агроландшафта.
5. Полезащитные полосы.
6. Размещение контурных лесных полос на склонах.
7. Экологический каркас и охрана фауны на местном уровне.

Тема 7. Эстетическая видеоэкология ландшафта и ландшафтное планирование.

1. Эстетические аспекты ландшафтного планирования.
2. Визуальные элементы и свойства ландшафта.
3. Практические приемы пейзажно-эстетической организации холмистых ландшафтов.
4. Практические приемы пейзажно-эстетической организации равнинных ландшафтов.
5. Культурный ландшафт и национальный пейзаж: две стороны одной реальности.
6. Ландшафтный код и образ ландшафта.
7. Культурный ландшафт как национальный пейзаж.

Тема 8. Ландшафтный план в составе схемы территориального планирования города.

1. Градостроительное зонирование как инструмент экологической организации урбанизированных территорий.
2. Общие подходы к оценке ландшафтов и проектированию системы озеленения города.
3. Ландшафтный анализ объектов природного комплекса города.
4. Исследование генезиса объектов природного комплекса города в рамках процедуры ландшафтного планирования.
5. Основные тренды трансформации урбоэкосистем. ландшафтного планирования.
6. Экологические коридоры.
7. Особо охраняемые природные территории в городе.
8. Планирование рекреационных функций городского экологического каркаса.
9. Управление экологическим каркасом. Ландшафтное благоустройство жилых территорий города.
10. Режимы градостроительной деятельности и правовая поддержка городского экологического каркаса.
11. Задачи ландшафтного обустройства и дизайна на территории города.

Тема 9. Прикладные аспекты ландшафтного планирования: инженерно-экологические изыскания и проектирование водоохранных зон.

1. Геоморфологический анализ территории для ландшафтного планирования города.
2. Изменение характера и содержания инженерно-экологических изысканий в свете концепции ландшафтного планирования.
3. Ландшафтное планирование водоохранных зон и акваторий крупных рек водохранилищ.
4. Крупные реки как объект ландшафтного планирования.
5. Ландшафтный подход к проектированию водоохранных зон.
6. Планирование водоохранных зон в усложненных экзогенно-динамических условиях.
7. Планирование внутренней структуры водоохранной зоны.

Тема 10. Планирование и проектирование объектов ландшафтной архитектуры.

1. Состав и содержание работ по планированию объектов ландшафтной архитектуры.
2. Создание картографической основы участка проектирования.
3. Оценка правовой ситуации земле- и природопользования.
4. Морфодинамический анализ и оценка проявлений экзогенной геодинамики.
5. Оценка устойчивости и рекреационной емкости отдельных фрагментов ландшафта.
6. Определение специфики формируемого туристско-рекреационного продукта. Разработка предложений по функциональному зонированию.
7. Общие подходы к ландшафтному обустройству различных функциональных зон.
8. Экологический менеджмент и организация мониторинга.

Тема 11. Научные основы геохимических исследований.

1. Основные понятия научного исследования.
2. Методологические основы геоэкологических исследований.
3. Методологические основы геоэкологических исследований.

Тема 12. Методы геохимических исследований.

1. Природные и природно-антропогенные геосистемы как объект исследований.
2. Классификация методов геохимических исследований.

Тема 13. Структура природных и природно-антропогенных геосистем.

1. Ландшафтные методы исследований.
2. Организационная схема исследований.

Тема 14. Обработка материалов исследований.

1. Составление плана аналитических работ.
2. Геохимические показатели.
3. Количество и характер распределения элементов.
4. Ряды биологического поглощения.
5. Миграционная способность элементов.

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

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Студент может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.
хорошо (4)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
удовлетвори- тельно (3)	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в оформлении излагаемого.
неудовлетвори- тельно (2)	Ответ представляет собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Практические работы

Практическая работа 1

Задание 1.

Подсчет кларков концентрации и рассеяния (КК и КР) с использованием табличных данных и сведений о кларках элементов по формулам: $КК = C_i / K$; $КР = K / C_i$, где C_i – содержание в породах, K – кларк литосферы.

Задание 2.

Ранжирование значений КК и КР для эталонного объекта. При построении геохимических спектров один из изучаемых объектов выборочно принимается за эталонный (например, породы кислого состава), с которыми сравниваются основные метаморфические или осадочные породы. Величины КК и КР для эталонного объекта располагаются в порядке их убывания (для КК) и возрастания (для КР). Для приведенных в таблице пород эталонный ранжированный ряд для андезито-базальтов выглядит следующим образом:

$КК\ Co/3 > Be/2 = Zn/2 > Ti/1,5 = Cr/1,5 > Mn/1,1 = V/1,1 > 1.0\ КР\ Sr/1,2.$

Задание 3.

Построение графика геохимического спектра. Оно начинается с отображения на нем величин КК и КР эталонной системы. По оси ординат располагаются значения КК и КР вверх и вниз от величины $КК = 1$ в арифметическом или логарифмическом масштабе. Вверх от этой величины по оси ординат откладываются значения КК, вниз – КР. По оси абсцисс через равные интервалы проставляются символы анализируемых химических элементов в порядке ранжирования эталонного объекта. В результате выполненных построений спектр эталонного объекта получает вид монотонной кривой, наглядно отражающей меру обогащенности или обедненности пород элементами по сравнению с их содержанием в литосфере. Линии спектров других пород имеют ломанный вид, что позволяет выявить ассоциации элементов накопления и (или) рассеяния относительно эталонного объекта.

Задание 4.

Заключение. Оно содержит краткую характеристику особенностей распределения элементов в горных породах и ответы на следующие вопросы:

- а) каковы особенности геохимического спектра основных пород?
- б) то же кислых,
- в) в чем сходство и различия в химическом составе этих двух типов пород?

Практическая работа 2

Задание.

Для выполнения подсчетов K_x студенту предоставляются: таблицы рядов водной миграции по А.М. Перельману; таблицы содержаний макро- и микроэлементов в поверхностных водах двух контрастных объектов (региональный водоток и локальный).

Задание 1.

Подсчет коэффициентов водной миграции ведется двумя способами:

- 1) по отношению к кларкам литосферы (K_{x1}), что имеет универсальное значение, так как позволяет проводить ориентировочное определение миграционной способности элементов и помогает сравнивать интенсивность миграции элементов в

любых типах пород;

2) для выявления региональных особенностей водной миграции можно сравнивать химический состав вод с составом почв и пород ($K_{\text{х2}}$).

Задание 2. Ранжировать полученные величины $K_{\text{х}}$ для каждого объекта, что позволяет выявить интенсивность водной миграции в изучаемом регионе. Хотя величины $K_{\text{х}}$ индивидуальны каждого студента, тем не менее, порядок величин схож, поэтому можно рекомендовать определенные градации для их ранжирования: 200-100, 100-50, 50-10, 10-1, 1-0,1, 0,1-0,01 и менее 0,01. Полученные величины следует занести в таблицу следующей формы.

Задание 3.

Написать краткие выводы по региональной специфике водной миграции. Выводы базируются на анализе полученных величин $K_{\text{х}}$ изучаемых объектов и сопоставлении их с рядами миграции А.И.Перельмана. Все элементы по полученным величинам $K_{\text{х}}$ следует подразделить на 3 группы: в 1 группу входят те элементы, интенсивность миграции которых совпадает с рядами А.И.Перельмана, т.е. является фоновой. Во 2 и 3 группы объединяются элементы, интенсивность миграции которых выше (2) или ниже (3), чем в рядах Перельмана. Такой анализ помогает вскрыть зональные и региональные особенности водной миграции элементов в ландшафтах.

Практическая работа 3

Задание 1.

Выразите содержание главных катионов и главных анионов морской воды в промилле и миллимолях на литр.

Задание.2.

Представьте в виде формулы средний состав морской воды, в которой содержание растворенного диоксида углерода составляет 1000 мг/л.

Задание 3.

Оцените, сколько граммов поваренной соли (NaCl) содержится в 1 кг морской воды, отобранной в одном из заливов Баренцева моря, если ее хлорность равна 15%?

Задание 4.

К какому классу вод по минерализации следует отнести природные воды, состав которых соответствует среднему составу речной воды? При оценке принять:

- а) другие примеси в воде отсутствуют;
- б) плотность речной воды равна 1000 г/л;
- в) при экспериментальном определении минерализации все гидрокарбонат-ионы перейдут в карбонат-ионы, а все остальные ионы образуют безводные соли, устойчивые при 105°C.

Задание 5.

Охарактеризуйте морскую воду в соответствии с классификацией, разработанной О. А. Алекиным.

Задание 6.

На сколько миллиграммов в каждом литре воды уменьшится равновесное содержание кислорода в верхнем слое воды природного водоема при увеличении температуры приземного воздуха с 5 до 25°C, если его парциальное давление не изменилось, концентрация кислорода соответствует средним для приземного слоя значениям, давление воздуха соответствует стандартным значениям? Парциальным

давлением паров воды можно пренебречь.

Практическая работа 4

Задание 1.

Анализ физико-химических характеристик основных свойств почв. Используя сведения, полученные в курсах "Почвоведение" и "Геохимия окружающей среды", студенты должны проанализировать характер дифференциации генетических профилей почв по их разным свойствам (реакции среды, гумусности, величине емкости поглощения, распределения илистой фракции, полуторных окислов, карбонатов кальция), обращая особое внимание на резкие смены условий миграции элементов и изменение величин содержания веществ, в разных генетических горизонтах. Примером иллюстративных материалов, предоставляемых студентам, является профиль серой лесной почвы.

Почвы этого типа характеризуются контрастностью физико-химических условий. При радиальной миграции веществ почти каждый горизонт их генетического профиля играет роль геохимического барьера. Так, гумусовый горизонт с фульватно-гуматным составом органического вещества играет роль биогеохимического барьера, иллювиальный метаморфический горизонт с интенсивно протекающими в его пределах процессами глинообразования и лессиважа (характерного, к примеру, для подзолистых почв) является четко выраженным щелочным барьером (D2).

Задание 2.

Нанести на схематический почвенный профиль границы геохимических барьеров и их индексы. Самостоятельная работа по выявлению в почвах геохимических барьеров требует изучения их классификаций, предложенной А.И.Перельманом, принципов их индексации. Работа с матрицей геохимических барьеров позволяет увидеть совокупность и значение факторов, оказывающих влияние на интенсивность миграции элементов в ландшафтах. Выявленные классы и виды радиальных геохимических барьеров наносятся в виде условных фигурных линий и индексов на схематические рисунки профилей почв.

Задание 3.

Рассчитать коэффициенты радиальной дифференциации R . Для того чтобы выявление геохимических барьеров в почвах не было умозрительным, его следует дополнить расчетом коэффициентов радиальной дифференциации в одной из почв, что дает возможность наглядно убедиться в той роли, которую играют геохимические барьеры в концентрации в вертикальном профиле почв. Коэффициент радиальной дифференциации выявляет изменение содержания элементов в отдельных горизонтах почв по сравнению с почвообразующей породой, отражая характер перераспределения элементов в профиле почв, происходящего за счет процессов почвообразования. Как показано выше, при его расчете содержание элементов в каждом генетическом горизонте относится к их содержанию в почвообразующей породе. Для расчета коэффициента студентам предоставляются таблицы аналитических данных с содержаниями трех микроэлементов в каждой почве.

Задание 4.

Построение геохимических диаграмм. Величины R в геохимии ландшафта принято изображать в виде диаграмм, которые наглядно передают контрастность

перераспределения элементов в профиле почв. Геохимические диаграммы строятся в виде прямоугольников, размеры которых соответствуют масштабу, выбранному для изображения R-1, т.е. величине коэффициента в горизонте С. Для удобства построения за 1 чаще всего берется квадрат размером 1х1 см, значения R откладываются по обе стороны центральной оси, соответствуя по высоте мощности почвенных горизонтов. Величина коэффициента проставляется в середине прямоугольника

Задание 5.

Сопоставление диаграмм R с распределением в почвах геохимических барьеров, краткая аннотация выявленных закономерностей. Геохимические диаграммы следует совмещать с колонкой схематического профиля почв с нанесенными на ней геохимическими барьерами. Это дает возможность выявить:

1) классы и виды барьеров, наиболее значимые в данных почвах для миграции элементов;

2) степень контрастности аккумуляции элементов на барьерах;

3) ассоциации элементов, однотипных по кобальта и—особенностям миграции и концентрации. Заключение должно содержать ответы на эти вопросы. В приведенном примере видно, что все три класса геохимических барьеров оказывают большое влияние на перераспределение элементов в серой лесной почве. Так, биогеохимический барьер имеет существенное значение для концентрации марганца, в меньшей степени меди. Сорбционный барьер влияет на распределение меди и кобальта ($R = 1,6-1,7$), а на щелочном барьере происходит в основном аккумуляция марганца ($R = 1,6$).

Практическая работа 5

Задание 1.

Построить гипсометрическую линию профиля по общепринятой методике с горизонтальным масштабом 1:10 000 и вертикальным 1:1 000. Профили, представляемые студентам для выполнения задания, охватывают от автономных ландшафтов междуречий до супераквальных долин реки или ее притока.

Задание 2.

Выделить на профиле элементарные ландшафты, пользуясь изложенными в пособии представлениями о склоновой дифференциации веществ, сведениями о природных особенностях территории.

Задание 3.

Построение геохимических диаграмм. Подсчет R завершается графическим изображением их величин, построением геохимических диаграмм. Диаграммы располагаются по всей длине гипсометрического профиля, занимая отрезки, соответствующие протяженности каждого элементарного ландшафта. Оптимальный масштаб для R, равного 1-1 см. При построении диаграмм принято величины коэффициента равномерно откладывать по обе стороны осевой линии

Задание 4.

Характеристика геохимических свойств ЛГС. Это задание предусматривает:

а) выявление видов латеральной дифференциации для каждого элемента согласно справочной таблице;

б) установление сходств и различий в миграционной модели изучаемого набора элементов, выявление парагенетических ассоциаций элементов с

одинаковыми видами латеральной дифференциации;

в) выделение латеральных геохимических барьеров; г) для видов с транзитной и аккумулятивной латеральной дифференциацией выявление степени ее контрастности, придерживаясь следующих градаций величин R : 0,8-1,2 - неконтрастные, 0,5-0,8 или 1,3-2,0 - слабоконтрастные, 2,0 - контрастные. Такие краткие выводы позволяют студенту разносторонне оценить рассмотренную им геохимическую модель конкретной каскадной системы.

Практическая работа 6

Задание 1.

Выявление техногенных аномалий в почвах. Имеются результаты распределения свинца в верхних горизонтах почв на территории города, полученные в результате опробования по сети 500х 500 м, а также параметры содержания свинца в фоновых ландшафтах. Требуется определить параметры городского фона C_g и техногенной аномалии C_a в почвах города и ее контрастность Y на нескольких профилях опробования по приведенным выше формулам. При этом следует помнить, что при изучении городских ландшафтов техногенные аномалии выделяются на уже повышенном фоне. Для определения относительного (условного) городского фона свинца в почвах требуется отделить явно аномальные значения, учитывая фоновые содержания, полученные на значительном удалении от техногенных источников загрязнения. Допустим, были получены следующие параметры местного геохимического фона: $C_{\text{ф}} = 7.0 \times 10^{-4} \%$; $E = 1.5$. Тогда в таблице условный фон ограничен примерно значениями свинца до $10 \times 10^{-4} \%$, которые определяются горизонтальными штрихами от явно аномальных значений и по этим данным рассчитываются параметры городского фона.

Задание 2.

Вынести данные таблицы на миллиметровую бумагу и, учитывая сеть опробования, а также фоновые и аномальные значения, оконтурить изолиниями техногенную аномалию.

Задание 3.

Рассчитать суммарный показатель загрязнения почв Z_c в техногенной аномалии для 5 элементов (свинца, цинка, меди, хрома, никеля) по 6,5-формуле $Z_c = \sum K_c - (n-1)$, используя следующие значения. K_c ; Pb 18,5. Сравнить полученные показатели со- 13,4; Ni – 11,1; Cr – 6,4; Cu – Zn степенью опасности загрязнения почв тяжелыми металлами

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практических работ

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

Оценочные средства для итоговой аттестации.

Вопросы к зачету

1. Какие показатели можно отнести к основным, определяющим особенности миграции элементов в период формирования ноосферы?
2. Как изменились соотношения масс химических элементов, находящихся и мигрирующих в различных формах нахождения в процессе формирования ноосферы? Приведите примеры.
3. Как можно определить интенсивность миграции химических элементов?
4. Что представляет собой интенсивность техногенной миграции элементов?
5. Как можно измерить изменение интенсивности миграции химических элементов в абсолютных и относительных величинах?
6. От чего зависит интенсивность миграции химических элементов, находящихся в различных формах нахождения?
7. Как изменились массы химических элементов, находящихся в различных формах нахождения, и интенсивность их миграции в период формирования ноосферы? Приведите примеры.
8. С чем связано возникновение новых геохимических барьеров в период формирования ноосферы? Приведите примеры.
9. Как изменяется дальность миграции химических элементов в период формирования ноосферы? Приведите примеры.
10. Сформулируйте закон об ассоциациях химических элементов, образующих крупные техногенные геохимические аномалии. Какие следствия можно вывести из этого закона?
11. Почему важна комплексность оценки состояния окружающей среды?
12. Назовите основные виды антропогенных изменений в биосфере.
13. Каковы основные требования к эколого-геохимической оценке состояния биосферы?
14. Из каких важнейших этапов состоит комплексная оценка состояния территорий?
15. Как проводить количественную оценку состояния окружающей среды?
16. В чем недостатки использования ПДК как контрольных величин при количественной оценке состояния окружающей среды больших территорий?
17. Какие величины наиболее приемлемы как нормирующие показатели для отдельных крупных регионов?
18. Сформулируйте основные принципы количественной оценки состояния окружающей среды.
19. При помощи, каких эколого-геохимических показателей можно объективно оценить эколого-геохимическую обстановку на различных территориях?
20. На основании, каких исследований возможно проведение достоверной экономической оценки состояния и изменений в окружающей среде?
21. На какие основные стадии разделяются эколого-геохимические исследования на суше? Что является основной задачей каждой стадии?
22. Какие работы необходимо проводить на каждой стадии эколого-геохимических исследований суши? Охарактеризуйте каждую из них.
23. На какие стадии разделяются эколого-геохимические исследования в

пределах аквальных ландшафтов? Что является основной задачей каждой стадии?

24. Какие работы необходимо проводить на каждой стадии эколого-геохимических исследований аквальных ландшафтов? Охарактеризуйте каждую из них.

25. Расскажите о проектировании и организации эколого-геохимических исследований на суше и в пределах аквальных ландшафтов.

26. Как составляются схематические карты геохимических ландшафтов для территорий суши и водных объектов камеральным путем?

27. Расскажите о проведении полевых ландшафтно-геохимических исследованиях на суше. От чего зависит сеть опробования территорий?

28. Как следует проводить полевые ландшафтно-геохимические исследования в пределах аквальных ландшафтов? От чего зависит сеть опробования?

29. Какие требования предъявляются к оформлению полевых материалов?

30. Как следует проводить отбор литохимических проб?

31. Как следует проводить биогеохимическое опробование территорий?

32. Какие требования предъявляются к гидрохимическому опробованию территорий?

33. Расскажите о процессе подготовки различных проб к анализу.

34. Каковы основные требования к аналитическим работам?

35. Как определяется фоновое и аномальное содержание элементов в различных ландшафтах?

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

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и, по сути, излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Рекультивация земель» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

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

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

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

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий



И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

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