

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.
04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Геоэкология

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Профиль Экологическая безопасность

Разработчики:

доцент

 И.В. Савченко

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
Геоэкология**

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	ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Тема 1. Введение в геоэкологию.	5
			Тема 2. Естественнонаучные основы геоэкологии.	5
			Тема 3. Механизмы устойчивости биосферы.	5
			Тема 4. Аксиоматические основы геоэкологии.	5
			Тема 5. Взаимоотношения общества и природы.	5
			Тема 6. Техногенез и закономерности функционирования современной техносферы. Геоэкологическая роль технического прогресса. Рост и развитие.	5
			Тема 7. Природные и антропогенные процессы в литосфере.	5
			Тема 8. Природные и антропогенные процессы в гидросфере.	5
			Тема 9. Природные и антропогенные процессы в атмосфере.	5
			Тема 10. Педосфера.	5
			Тема 11. Естественные и антропогенные процессы в растительных сообществах.	5
			Тема 12. Природные системы в животном мире.	5
			Тема 13. Зональные типы экологической дестабилизации ландшафтов.	5
			Тема 14. Мониторинг состояния окружающей среды и эколого-географическое картирование.	5
			Тема 15. Устойчивое развитие: миф или реальность?	5

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

№ п/п	Код контроли руемой компетен ции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируе мые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	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. Тема 15.	опрос теоретического материала, выполнение практических и лабораторных работ

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Геоэкология»**

Опрос теоретического материала

Тема 1. Введение в геоэкологию.

1. Перечислите и охарактеризуйте основные разделы экологии.
2. В чём сходство и различие экологии и биологии?
3. Назовите и охарактеризуйте основные разделы географии.
4. Кто первый ввёл в мировую и отечественную науку термин «геоэкология»?
5. Какие трактовки имеет термин «геоэкология»?
6. Что такое естественная (природная) среда?

Тема 2. Естественнонаучные основы геоэкологии.

1. В чём принципиальное отличие понятий экосферы и биосферы по В.И. Вернадскому?
2. Какова роль биогеохимического круговорота веществ в эволюции биосферы?
3. Какие факторы оказывают наибольшее воздействие на биосферу?
4. В чём заключается проблема перенаселения биосферы?
5. В чём заключается проблема загрязнения биосферы?
6. В чём заключается проблема истощения природных ресурсов биосферы?
7. В чём заключается проблема социальной организации общества?
8. В чём заключаются основные принципы решения геоэкологических проблем?
9. Что такое устойчивое развитие, система каких базовых принципов его определяет?

Тема 3. Механизмы устойчивости биосферы.

1. Что такое биогеохимический круговорот веществ?
2. Что такое экологический кризис?
3. Каковы основные черты экологического кризиса современной цивилизации?
4. Что такое геоэкологические индикаторы и индексы?
5. Что такое экологическое образование?
6. Что такое геоэкология?
7. Какова цель геоэкологических исследований?
8. Что представляется объектом и предметом изучения геоэкологии? Почему?

Тема 4. Аксиоматические основы геоэкологии.

1. Что порождает глобальные экологические проблемы?
2. Чем обусловлен междисциплинарный характер геоэкологических исследований?
3. Что такое системный подход, система, ее структура, организация и самоорганизация?
4. Что такое устойчивость, стабильность и гомеостаз системы?

5. Назовите особенности развития сложных систем.
6. В чем состоят ориентиры и основные принципы системного подхода?
7. В чем сущность системного анализа?
8. Что такое кибернетическая система, информация и управление?
9. Какого типа системы управления характерны для техники, производства и общества?
10. Что такое адаптивные системы?

Тема 5. Взаимоотношения общества и природы.

1. Что предопределило сдержанное отношение советских ученых к ноосферной составляющей учения Вернадского? Каковы последствия этого?
2. Какую роль в развитии общества играет свободная научная мысль?
3. В чем проявляется политическое, философское и религиозное давление на науку? Как это сказалось на развитии науки о взаимодействии природы и общества в нашей стране?
4. Какие отношения и связи существуют между человечеством и атмосферой?
5. Какие отношения и связи существуют между человечеством и гидросферой?
6. Какие отношения и связи существуют между человечеством и педосферой?
7. Какие отношения и связи существуют между человечеством и литосферой?
8. Опишите тенденции использования земельных ресурсов мира.

Тема 6. Техногенез и закономерности функционирования современной техносферы. Геоэкологическая роль технического прогресса. Рост и развитие.

1. Что такое низко- и высокосинергетическое общество?
2. В чем заключаются принципы устойчивой этики?
3. Согласны ли вы с мнением, что животные и растения имеют свои права?
4. Как будет изменяться общество, если оно воспримет этику устойчивого развития?
5. Как далеко до создания устойчивого общества?
6. Что такое научно-технический прогресс? Какую роль он играет в формировании геоэкологических проблем и их решении?
7. В чем сущность техногенеза?
8. Что такое техногенный комплекс?
9. Что такое техника и где она применяется?
10. Какие характеристики техники являются основными?
11. Что такое технология и каковы основные направления ее развития?
12. В чем взаимосвязь науки и техники?
13. Чем обусловлены понятия человеческого и личного факторов?

Тема 7. Природные и антропогенные процессы в литосфере.

1. Почему возникла необходимость введения понятия «геокосмос»?
2. Перечислите основные естественные процессы, протекающие в атмосфере.
3. В чём сходство и различие ионосферы и магнитосферы?
4. Какие антропогенные процессы наиболее сильно нарушают естественное соотношение газов в атмосфере?
5. Что такое «парниковый эффект» и в чём его опасность для климата планеты?

6. Перечислите основные функции озонового слоя и последствия, к которым может привести его истончение.
7. Чем вызваны глобальные и региональные изменения климата?
8. Какую опасность несут запуски космических аппаратов для ионосферы и магнитосферы?
9. Что такое сфера космического мусора и какую опасность для человечества она представляет?

Тема 8. Природные и антропогенные процессы в гидросфере.

1. Дайте определение гидросферы. Какие круговороты формировались в ходе геологической истории Земли?
2. Какие природные системы свободных вод представлены в гидросфере?
3. Что такое водный баланс и из каких звеньев он складывается?
4. Какая часть гидросферы приходится на пресные воды? Назовите избыточные и дефицитные районы земного шара с точки зрения их водообеспеченности.
5. Как сооружение водохранилищ влияет на окружающую среду?
6. Что такое сточные воды и как они формируются?
7. Перечислите основные источники загрязнения подземных вод суши.
8. В чём заключается опасность загрязнения вод Мирового океана?

Тема 9. Природные и антропогенные процессы в атмосфере.

1. Почему возникла необходимость введения понятия «геокосмос»?
2. Перечислите основные естественные процессы, протекающие в атмосфере.
3. В чём сходство и различие ионосферы и магнитосферы?
4. Какие антропогенные процессы наиболее сильно нарушают естественное соотношение газов в атмосфере?
5. Что такое «парниковый эффект» и в чём его опасность для климата планеты?
6. Перечислите основные функции озонового слоя и последствия, к которым может привести его истончение.
7. Чем вызваны глобальные и региональные изменения климата?
8. Какую опасность несут запуски космических аппаратов для ионосферы и магнитосферы?
9. Что такое сфера космического мусора и какую опасность для человечества она представляет?

Тема 10. Педосфера.

1. Какие отношения и связи существуют между человечеством и педосферой?
2. Какие отношения и связи существуют между человечеством и литосферой?
3. Опишите тенденции использования земельных ресурсов мира.
4. Какие отношения и связи существуют между человечеством и другими живыми организмами биосферы? Что такое обезлесивание и опустынивание?
5. Изложите геоэкологические аспекты урбанизации. Что такое экологический каркас?
6. Изложите геоэкологические аспекты сельского хозяйства.
7. Изложите геоэкологические аспекты промышленности.

8. Изложите геоэкологические аспекты транспорта.
9. Изложите геоэкологические аспекты энергетики.

Тема 11. Естественные и антропогенные процессы в растительных сообществах.

1. Запасы и продукция фитомассы.
2. Годичный прирост фитомассы.
3. Естественные процессы в растительных сообществах.
4. Поглощение и трансформация солнечной энергии растениями.
5. Обмен веществом и энергией в фитоценозах.
6. Взаимоотношения между организмами: самоизреживание, симбиоз, паразитизм. Значение животных в жизни растений.
7. Природные системы растительности, растительные зоны.
8. Антропогенные процессы в растительных сообществах: выжигание, рубление, химическое воздействие, акклиматизация

Тема 12. Природные системы в животном мире.

1. Антропогенное воздействие на животный мир.
2. Естественные связи животного мира с растительностью в биоценозах. Значение растений в жизни животных.
3. Природные системы в животном мире: фаунистические царства.
4. Антропогенное воздействие на животный мир: прямое и косвенное.
5. Антропогенная деградация животного мира.

Тема 13. Зональные типы экологической дестабилизации ландшафтов.

1. Закон географической зональности.
2. Понятие «экологический потенциал ландшафта».
3. Биологическая продуктивность экосистем и особенности хозяйственной деятельности.
4. Антропогенные изменения природных ландшафтов суши.
5. Последствия рубки лесов в разных ландшафтных зонах.
6. Опустынивание.
7. Формирование антропогенных саванн.

Тема 14. Мониторинг состояния окружающей среды и эколого-географическое картирование.

1. Основные методы геоэкологических исследований.
2. Геоэкологическое картографирование.
3. Особенности и достоинства космического мониторинга.
4. Основные принципы среднемасштабного геоэкологического исследования и картирования.

Тема 15. Устойчивое развитие: миф или реальность?

1. Какую роль играют апатия, эгоцентризм, ощущение незначительности и технологический оптимизм в создании проблем окружающей среды?
2. Что такое низко- и высокосинергетическое общество?
3. В чем заключаются принципы устойчивой этики?

4. Согласны ли вы с мнением, что животные и растения имеют свои права?
5. Как будет изменяться общество, если оно воспримет этику устойчивого развития?
6. Как далеко до создания устойчивого общества?
7. Что такое научно-технический прогресс? Какую роль он играет в формировании геоэкологических проблем и их решении?
8. В чем сущность техногенеза?
9. Что такое техногенный комплекс?
10. Что такое техника и где она применяется?
11. Какие характеристики техники являются основными?

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
собеседование (устный или письменный 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.
удовлетворительно (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.
неудовлетворительно (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.

Составить словарь терминов и понятий по дисциплине «Геоэкология» по следующему списку, используя литературу:

Геоэкология, природопользование, окружающая среда, природная среда, экосфера, географическая оболочка Земли, геологическая среда, геосфера, техносфера, антропосфера, ноосфера, стратосфера, природотехническая среда, глобальные экологические изменения, Анализ риска, антропогенное воздействие, антропогенные пустыни, антропогенные факторы, аридизация, аэрация, аэрозоль, безотходная технология, биосфера, биота, буферная емкость экосистемы, валеология, водозабор, водопотребление, водоснабжение, воспроизводство окружающей человека среды, восстановление природных ресурсов, вторичное засоление почв, выброс, генофонд, географическая среда, геосистема, гидросфера, глобальный экологический кризис, геоэкосоциосистема, деградация земель, дезактивация, допустимое антропогенное воздействие на окружающую природную среду, доступные природные ресурсы (реальные запасы природных ресурсов), емкость среды, естественные природные ресурсы, естественный (природный) ландшафт, загрязнение окружающей природной среды.

Практическая работа 2

Задание.

Подготовить реферат и презентацию на тему «Эколого-географическая характеристика растений, обладающих способностью к газопоглощению и пыле осаждению на примере вида».

Варианты заданий.

Тополь канадский, липа обыкновенная, клен, береза боровая, ива белая, ясень зеленый, жимолость, сирень обыкновенная, лох узколистный, дерен белый и др.

Практическая работа 3

Задание.

Подготовить реферат и презентацию на тему «Загрязняющие вещества атмосферного воздуха».

Варианты заданий:

Взвешенные вещества, угарный газ, диоксид серы, оксиды азота, углеводороды, аммиак, бенз(а)пирен, сероводород, сероуглерод, галогены (хлор, фтор) и их соединения, пары ртути, меркаптаны, диоксины, формальдегид, акролеин и т.д.

Практическая работа 4

Задание 1.

Решить задачи в области экологической оценки состояния окружающей среды.

Задача 1.

За сутки в районе школы (участок длиной 100 м) проезжает М автомобилей. Определить количество токсичных газов, поступивших в атмосферу. Для

приближенной оценки уровня загрязнения воздуха автомобильным транспортом можно использовать следующие величины: угарный газ – 6,14 г/км, углеводороды – 77 г/км, оксиды азота – 0,86 г/км.

Задача 2.

Дано: количество автомобилей, проходящих за сутки в районе школы – А. Определить количество деревьев (тополь и т.д.), которое необходимо бы высадить в районе школы для полной нейтрализации загрязнения.

Задача 3.

Зная общую площадь листвы на дереве – Сд и площадь одного листа – Сл. Определить количество листьев.

Задача 4.

Дано: количество автомобилей – А; количество пыли и взвешенных частиц, приходящихся на 1 м³ поверхности в районе школы; зная площадь участка для посадки кустарников и деревьев. Определить породы кустарников и деревьев и их количество для наиболее полной защиты. При определении количества деревьев необходимо учесть, что при посадке между стволами деревьев не должно быть меньше 3-4 м, а для кустарников 0,5-1 м.

Задача 5.

По оценкам экологов, одному человеку необходима территория земли от 1 до 5 га. При этом с площади 0,12 га можно получить достаточно калорий; для полноценного питания необходимо 0,6 га; 0,4 га необходимы для производства волокна (бумага, древесина, хлопок); 0,2 га для дорог, зданий, аэропортов и т.п. Зная площадь суши на Земле и то, что 24% суши пригодно для земледелия, постройте прогноз предельной численности людей.

Задание 2. Составить гербарий из листьев деревьев и кустарников произрастающих в районах города.

Практическая работа 5

Задача 1.

Изучение экологического состояния региона, территории, водоема экологи традиционно начинают с количественного и качественного анализа биоты.

Представим себе, что нам требуется определить количество рыбы в замкнутом водоеме для того, чтобы, сравнивая данные за ряд лет, сделать заключение об угнетенном состоянии рыбы в озере (численность уменьшается) или нормальном (численность растет или не уменьшается). Чтобы оценить численность рыбы в небольшом озере, были пойманы и помечены 625 рыб, а затем выпущены в озеро. Через неделю пойманы 873 рыбы, из них у 129 были обнаружены метки. Определите примерную численность рыбы в озере, предварительно составив алгоритм ее вычисления.

Составьте программу вычисления размеров популяции при задании: количество помеченных особей; общее количество отловленных особей; количество помеченных среди отловленных во второй раз особей.

Задача 2.

Определение содержания воды в почвенном образце.

Для получения общего и детального представления о структуре и составе почвы делают разрез почвы строго вертикально. Глубину разреза, в зависимости от поставленной задачи, делают на глубине от 30 см (пахотный слой) до 180-200 см (до

материкового слоя почвы). Допускается выполнять разрез с помощью бура. Почву, попадающуюся с разных глубин, раскладывают по разным пакетам.

Задача 3. Определение допустимых рекреационных нагрузок водоема. Допустимая рекреационная нагрузка (ДРН) на водоем – это количество загрязняющих веществ, которое может принять объект от определяемого числа участников данного вида рекреационного водопользования до уровня соответствующих нормативов. $N = W(K_{\text{пд}} - K_{\text{в}})$, где N – число участников рекреационного водопользования, ед; W – объем стока за период рекреационного водопользования (лошадиные силы для лодочных моторов); $K_{\text{пд}}$ – предельно допустимая концентрация веществ для воды водоема соответствующей категории, мг/л; $K_{\text{в}}$ – содержание данного вещества в воде водного объекта, мг/л; P – общее количество вещества, поступающего в воду от одного участника, мг/сек, микробных клеток и т.д.

Рассмотрим расчетную нагрузку лодок с подвесными лодочными моторами по одному из лимитирующих показателей – содержание нефтепродуктов выше ПДК.

Для расчета примем следующие величины:

$W = 1,8 \cdot 10^7$ лодок/навигационный сезон;

$K_{\text{пд}} = 0,3$ мг/л (ПДК нефтепродуктов);

$K_{\text{в}} = 0,16$ мг/л (фактическое содержание нефтепродуктов в воде водоема);

$P = 1 \cdot 10^{-7}$ мг (нефтепродуктов, поступающих в воду от одного лодочного мотора за навигационный сезон).

Подставив в формулу величины, получим $N = 25200$, т. е., исходя из резерва качества воды на водоеме, можно использовать до 25 тыс. моторных лодок за навигационный период. Как известно, при поступлении в водоемы нескольких веществ с одинаковыми показателями вредности суммы отношений каждого из них к соответствующим ПДК не должны превышать единицы. Поэтому при определении фактических рекреационных нагрузок необходимо учитывать содержание в воде как нефтепродуктов, так и других веществ, нормируемых по органолептическому признаку вредности для расчетов поправочного коэффициента. Решение данной задачи желательно выполнить с учетом многоразовых просчетов с изменением величин: $K_{\text{в}}$, P , W .

Практическая работа 6

Задание 1.

Определение количества твердых бытовых отходов расчетным путем и расчет платы за размещение твердых бытовых отходов (ТБО) в учреждении.

Задание 2.

Расчет платежей за выбросы в атмосферу от передвижных источников.

Практическая работа 7

Задание. 1.

Заполните таблицу 3, рассчитав недостающие данные, используя таблицы 1 и 2.

Таблица 3

Зеленый фонд города Антрацит

Улица	S улицы в га на 01.01.2019	S улицы в га на 01.01.2020	S зеленых насаждений в га на 01.01.2019	S зеленых насаждений в га на 01.01.2020	Озеленение в 2019, %	Озеленение в 2020, %

Задание 2.

Заполните таблицу «Сады, парки, бульвары и скверы г. Антрацит».

Задание 3. По данным таблиц 1 и 2 постройте диаграммы «Распределение площади зеленых насаждений г. Антрацит по районам». Сделайте вывод, что способствовало увеличению площади зеленых насаждений.

Таблица 1

Данные по инвентаризации зеленых насаждений

Улица	Площадь улицы, га	Площадь зеленых насаждений, га	Площадь газона, м ²	Площадь цветников, м ²	Кол-во деревьев, шт	Кол-во кустарников, шт.
Всего:						

Таблица 2

Сведения о зеленых насаждениях по городу Антрацит на 01.01.2020 г.

Улица	Площадь улицы, га	Площадь зеленых насаждений, га	Площадь газона, м ²	Площадь цветников, м ²	Кол-во деревьев, шт	Кол-во кустарников, шт.
Всего:						

Практическая работа 8

Задание 1.

Подготовить реферат и презентацию на тему: «ООПТ Северной Америки», «ООПТ Южной Америки», «ООПТ Африки», «ООПТ Зарубежной Европы», «ООПТ Зарубежной Азии» и «ООПТ Австралии».

Задание 2.

Подготовить реферат и презентацию «ООПТ ЛНР», «ООПТ России».

Задание 3.

Нанести на контурную карту особо охраняемые природные территории мира, России и ЛНР. Проанализировать их размещения. Вычислить, сколько процентов от площади района приходится на ООПТ в ЛНР.

Практическая работа 9

Задание 1.

Подготовить рефераты на темы:

1. Международные конвенции и соглашения в области охраны природы, связанные с особо охраняемыми природными территориями.

2. Конвенция о биоразнообразии, конвенция о всемирном природном и культурном наследии ЮНЕСКО.

3. Международные природоохранные организации (Всемирный Союз Охраны Природы (МСОП), Всемирный фонд дикой природы и др.).

4. Международные программы и проекты в области охраны природы.

Задание 2.

Нанесение на контурную карту международные природоохранные организации.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практические работы

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличное 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.

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1

Задание.

Рассчитать содержание органического вещества в заданном образце и заполнить таблицу.

Таблица

Схема записи результатов.

Название Масса, г % части растения или почвы	Масса, г			%	
	Абсолютно сухой навески тиглем	Тигля с золой	Органического вещества	Органического вещества	Золы
	A	B	N	X	Y

Лабораторная работа 2

Задание 1.

1.1. Стекланный стаканчик с притертой крышкой (бюкс) или металлический бюкс просушивают до постоянной массы в сушильном шкафу при температуре 100-105°C, охлаждают в эксикаторе с CaCl_2 на дне и взвешивают на аналитических весах. В этом стаканчике отвешивают на аналитических весах 2г размолотого растительного материала или 5г воздушно-сухой почвы, просеянной через сито с отверстиями 1мм.

1.2. Образец в стаканчике (крышку открыть) сушат в сушильном шкафу 5ч, после чего стаканчик закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе с CaCl_2 на дне и взвешивают. Затем просушивают снова в течение 2ч. Если масса стаканчика с образцом после второй сушки осталась постоянной, то просушивание заканчивают. Допустимое расхождение в массе не должно превышать 0,003г.

1.3. Вычислить гигроскопическую влажность и записать в таблицу.

Номер бюкса	Масса бюкса, г	Масса бюкса с воздушно сухой почвой, г.	Масса бюкса с сухой почвой, г.	Масса испарившейся воды, г (а)	Масса сухой почвы, г (б)	W, %

Лабораторная работа 3

Задание 1.

Для определения pH необходимо:

- 1) подготовить почву или суспензию для измерения;
- 2) подготовить прибор для измерения;
- 3) подготовить электроды для измерения.

Задание 2.

После выполнения анализа и определения pH солевой вытяжки, рассчитать дозу извести соответственно определенному значению pH.

Лабораторная работа 4

Задание 1.

1.1. Перед началом работы ознакомиться с инструкцией прибора рН-метр.

1.2. Определить рН поверхностной, грунтовой и сточной воды в соответствии с инструкцией и оформить работу.

Лабораторная работа 5

Задание 1.

К 50 мл пробы воды добавляют 1 мл раствора сегнетовой соли; 1 мл реактива Несслера, смесь перемешивают и через 10 минут измеряют оптическую плотность раствора при 425 нм в кювете толщиной 1 см на фоне дистиллированной воды. Из полученного значения оптической плотности вычитают оптическую плотность холостой пробы. Концентрацию ионов аммония в пробе определяют по калибровочному графику.

Задание 2.

Построение калибровочного графика.

В мерную колбу на 50 мл добавляют 0, 1, 2, 3, 4, 6 и 10 мл стандартного раствора NH_4Cl концентрации 5 мкг NH_4^+ в 1 мл. Разбавляют до метки безаммиачной водой, перемешивают, отбирают из каждой колбы по 10 мл и переносят в пробирки. Концентрация ионов аммония в растворах составляет 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,6 и 1 мг N/л. Из полученных значений оптических плотностей вычитают оптическую плотность холостого опыта.

Лабораторная работа 6

Задание 1.

1.1. 50мл исследуемой осветленной или предварительно разбавленной воды, так чтобы в ней содержалось до 0,004 мг азота, помещают в колбу или стаканчик, приливают 10мл реактива Грисса и перемешивают. Окраска появляется через 40 минут и сохраняется неизменной в течение 3 часов. Через 40 минут растворы фотометрируют в кюветах толщиной 5 см с зеленым светофильтром ($\lambda = 530$ нм) по отношению к дистиллированной воде с добавлением реактива Грисса

1.2. Содержание нитритов находят по калибровочному графику или визуальным сравнением интенсивности окраски пробы и шкалы стандартных растворов. При очень малом содержании нитритов, когда окраска в исследуемой пробе не проявляется в течение 30 минут, пробу воды и стандарты следует подогревать в течение 10 минут до 70°C (в одинаковых условиях), охладить и фотометрировать с этими стандартами.

1.3. Построить калибровочный график.

В ряд мерных колб вносят рабочий стандартный раствор в количестве 0,1; 0,2; 0,4; 0,8; 1,2; 1,6; 1,0; 1,5; 2,0 мл, что соответствует содержанию 0,2; 0,4; 0,8; 1,2; 1,6; 2; 3; 4 мкг азота нитритов. В колбу доливают дистиллированную воду до метки и прибавляют 5 мл 10 % раствора реактива Грисса, перемешивают и через 40 минут фотометрируют. Калибровочный график строят в координатах оптическая плотность - содержание азота нитритов (мкг). Целесообразно строить два калибровочных графика, для содержания азота нитритов от 0 до 4 мкг и от 0 до 1,6 мкг.

1.4. Рассчитать содержание азота нитритов (мг/л).

Лабораторная работа 7

Задание 1.

1.1. Для анализа отбирают 10мл фильтрованной пробы, добавляют 2мл раствора салициловой кислоты и выпаривают в фарфоровой чашке на водяной бане досуха. После охлаждения сухой остаток смешивают с 2мл серной кислоты и оставляют на 10-15 минут. Затем содержимое чашки количественно переносят в мерную колбу на 50мл, ополаскивая чашку дистиллированной водой. В колбу при перемешивании приливают около 15 мл щелочной смеси, после охлаждения доводят дистиллированной водой до метки. Оптическую плотность определяют на фотоколориметре при длине волны $\lambda=410\text{nm}$ в кюветах с толщиной 2см по отношению к дистиллированной воде.

1.2. Определить содержание нитратного азота по калибровочному графику.

Лабораторная работа 8

1. Что такое нитраты?
2. От чего зависит накопление нитратов в овощах и фруктах.
3. Объясните устройство и работу Эковизора СОЭКС F4.
4. Что такое допустимая норма содержания нитратов в овощах и фруктах?
5. Как можно обнаружить нитраты в овощах и фруктах в домашних условиях?
6. Назовите основные правила грамотного поведения с нитратами.
7. Назовите основные способы уменьшения нитратов в овощах и фруктах.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству лабораторные работы

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.
удовлетворительно (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.
неудовлетворительно (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 промежуточной аттестации.

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Экологические кризисы в истории Земли.
2. Разработка научно-методических основ и принципов экологического образования.
3. Глобальный и региональные экологические кризисы.
4. Исторические реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата.
5. Геофизические и геохимические поля, геоактивные зоны Земли.
6. Глобальные модели. Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях.
7. Пределы роста.
8. Современные концепции развития биосферы.
9. Критерии устойчивого развития.
10. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты.
11. В.И. Вернадский, роль и значение его идей.
12. Международная конвенция по борьбе с опустыниванием.
13. «Вмещающий ландшафт».
14. Значение и роль мировой торговли в экологическом кризисе.
15. Геоэкологическое обоснование безопасного размещения, хранения и захоронения токсичных, радиоактивных и других отходов.
16. Геоэкологические аспекты устойчивого развития регионов.
17. Специальные экологически и технически безопасные конструкции, сооружения, технологии строительства.
18. Режимы эксплуатации объектов и систем.
19. Экологически безопасное градостроительство.
20. Соотношение естественной биологической продуктивности и вылова.
21. Типы промышленности в связи с использованием энергии, сырья и материалов и загрязнением природной среды.
22. Управление выбросами, сбросами и отходами промышленности.
23. Технические методы и средства безопасной утилизации, хранения и захоронения промышленных, токсичных и радиоактивных отходов.
24. Этические проблемы в области геоэкологии.
25. Промышленные катастрофы и меры защиты.
26. Национальный мониторинг ЛНР.
27. Региональный мониторинг.
28. Медико-экологический мониторинг.
29. Основы биологического мониторинга.
30. Локальный мониторинг.
31. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды города.
32. Автоматизированный контроль качества природных и сточных вод.
33. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды.
34. Аэрокосмический мониторинг.
35. Геоинформационные системы и их роль в развитии геоэкологии.

36. Методы обработки геоэкологической информации.
37. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы.
38. Математические модели геоэкологических процессов.
39. Международное сотрудничество. Перспективы международного сотрудничества и проблемы экологической безопасности Черного, Каспийского, Балтийского и других морей.
40. Римский клуб, его роль в формировании современных взглядов на взаимоотношения геосфер Земли и общества.
41. Научно-техническая революция, ее роль в формировании глобального экологического кризиса.
42. Асидификация.
43. Возникновение и эволюция атмосферы.
44. Международная конвенция по изменению климата.
45. Дефицит пресной воды и управление водными ресурсами.
46. Основные проблемы качества воды. Региональные программы.
47. Водно – экологические катастрофы.
48. Современное соотношение естественной биологической продуктивности и вылова водных ресурсов (на примере УрФО).
49. Стратегия использования почв и земельных ресурсов.
50. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям.
51. Сейсмо-тектоническая активность.
52. Международная конвенция по охране биологического разнообразия.
53. Национальные стратегии охраны природы.
54. Альтернативные энергетические стратегии человечества.
55. Современные промышленные катастрофы и меры защиты от них.
56. Современные тенденции урбанизации.
57. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления.
58. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере.
59. Приоритетные ландшафты и экосистемы мира.
60. Концепция несущей способности.
61. Система международных экологических конвенций.
62. Киотский протокол.
63. Стратегии выживания человечества (теория ноосферы, неомальтузианство, рыночные подходы).
64. Концепция несущей способности (потенциальной емкости) территории.
65. Стратегия устойчивого развития, ее анализ.
66. Принципы устойчивого развития.
67. Различие между ростом и развитием.
68. Понятие об экологической экономике.
69. Геоэкологические индикаторы.
70. Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992).

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
промежуточный контроль (дифференцированный зачет)**

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	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.
хорошо (4)	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.
удовлетвори- тельно (3)	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.
неудовлетвори- тельно (2)	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.

Экспертное заключение

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

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 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 бакалавров 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)