

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**ИНСТИТУТ ХИМИИ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА БИОЛОГИИ, ГЕОЭКОЛОГИИ И МОЛЕКУЛЯРНО – ГЕНЕТИЧЕ-
СКИХ ОСНОВ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной

программы _____ **О.О. Дахова**

« ____ » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

_____ **Р.Ч. Бажева**

« ____ » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»**

Направление подготовки

05.04.02 – География

(код и наименование направления подготовки)

Профиль

«Геоэкология»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) Геоэкологический мониторинг /составитель Хуламханова М.М. . – Нальчик: КБГУ, 2021 г.,30 стр для преподавания студентам по направлению подготовки 05.04.02 География

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.02 География, утвержденного Приказом Минобрнауки России от N 895 (ред. от 7.08.2020 г.)

СОДЕРЖАНИЕ		
1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4	Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
5	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	18
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	21
7.1	Основная литература	21
7.2	Дополнительная литература	21
7.3	Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)	21
7.4	Интернет-ресурсы	21
7.5	Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы	22
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	28
9	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	29
10	Приложения	30

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения учебной дисциплины «Геоэкологический мониторинг» является: подготовка специалистов геоэкологов с углубленным изучением современных представлений о мониторинге, классификации, методов организации и контроля состояния отдельных природных сред. Дать представление о функциональном значении мониторинга и его месте в управлении отношениями человека со средой и собственной системой жизнеобеспечения. Показать теоретико-методологические системные основания геоэкологического мониторинга, его связь с термодинамикой, теорией информации и синергетикой. Дать необходимые знания для понимания достоинств и проблем существующих систем мониторинга, путей их решения и развития его частных и общих практических реализаций.

Основными задачами курса «Геоэкологический мониторинг» выступают:

- ознакомление студентов с историей возникновения мониторинга, как одного из путей решения проблем отношения человека со средой;
- демонстрация на основе ясных аналогов семантики мониторинга, его функций, структуры и многовариантности;
- создание системной основы понимания структурно-функциональной организации мониторинга с позиций термодинамической, информационной и обобщающей синергетической моделей мира, как основ конкретных инженерных решений, обоснование предметной области геоэкологического мониторинга и его мультифункциональности;
- ознакомление с общетеоретическими представлениями о базовых биосферно-геосферных процессах, их иерархической пространственно-временной организации как отображении динамической планетарной среды человека;
- определение эволюционно-функционального места человечества в биосфере в контексте общего направления эволюции живого вещества;
- дать общие представления о проблемах управления и эволюционном цикле со стадиями, требующими применение различных адаптивных схем мониторинга и управляющих действий;
- обеспечить понимание структуры мониторинга и его естественного деления на функциональные блоки;
- обеспечить необходимые знания о технических приемах и методах реализации каждого из блоков и рассмотреть пути их технологического развития, проблемы открытости и секретности при преобразовании информации и принятии решений;
- дать представления о конкретных типах и формах реализации геоэкологического мониторинга, продемонстрировать примеры их реализации и основные этапы решения задач проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО:

Дисциплина «Геоэкологический мониторинг» относится к дисциплинам базовой части учебного плана по направлению подготовки 05.04.02 География. Профиль: Геоэкология.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)

Элементы общепрофессиональных (ОПК) компетенций, формируемые данной дисциплиной:

(ОПК-2.2) - Проводит оценку развития и взаимодействия природных, производственных и социальных систем на глобальном, региональном и локальном уровнях в избранной области географии

(ПКС -2.3) - Обработка результатов (данных), полученных в ходе полевых изысканий (исследований) географической направленности, включая проведение лабораторных анализов проб и образцов, обработку данных дистанционного зондирования, обработку результатов полевых наблюдений за социальными процессами

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- Основные закономерные и нормативные документы по вопросам образования и защиты прав обучения.
- Основные положения теории и критерии оценки состояния отдельных природных сред на современном этапе.
- Особенности организации мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий.
- Сущность современных образовательных технологий.
- Мировой, отечественный и региональный опыт в исследовании геоэкологического мониторинга.
- Способы интеграции и дифференциации по этапам исследования геоэкологии.
- Понятия о геохимических процессах, химических элементах. геохимии техногенных процессов

Уметь:

- Осуществлять исследования вещественного состава природных объектов.
- Использовать современные достижения геоэкологической науки.
- Организовать геологоразведочные работы.
- Творчески использовать традиционные методы, приемы и современные образовательные технологии.

Владеть:

- Комплексом лабораторных и полевых методов исследований
- Основными методами исследования
- Владеть основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения комплексных и отраслевых географических исследований на мировом, национальном, региональном и локальном уровнях с использова-

нием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)

- Владеть способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития, разрабатывать стратегии и программы эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности в городах и регионах, разрабатывать меры по снижению экологических рисков, решать инженерно-географические задачи

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля) «Геоэкологический мониторинг», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля успеваемости.	Код контр. компетенции
1	2	3	4	
1	Введение	Цели, задачи курса и его структура. История становления представлений о мониторинге и его практических реализациях как одного из средств решения проблемы отношения человека со своей системой жизнеобеспечения. Отличие мониторинга от традиционных систем наблюдения. Сравнительный анализ смысла понятий мониторинг, контроль, регулирование, управление в английском и русском языках.	Д 3	ОПК-2.2 ПКС-2.3
2	Положение мониторинга в системе управления и его внутренняя структура	Обосновываются прагматические определения понятий: свойство, переменная, признак, индикатор и индекс. Формулируется общая структурная схема мониторинга и его положения в системе управления и определяется место мониторинга в рамках концепции устойчивого развития. Общие системные основания организации и функционирования биосферы - геосферы.	Р	ОПК-2.2 ПКС-2.3

3	Представления о системе и моделях.	Рассматривается совокупность системных понятий и система трактуется как способ выделения предмета из потенциально бесконечной реальности. Формулируется общее представление о моделях, демонстрируется факт неизбежности повсеместного использования модели в жизни человека и их неизбежная ограниченность		ОПК-2.2 ПКС-2.3
4	Термодинамическая теория и модель биосферы-геосферы В.И. Вернадского.	Рассматриваются основные следствия, вытекающие из модели «геосферы-биосферы» с учетом современных представлений неравновесной термодинамики, как основы эволюции и источника катастроф; состояния термодинамических переменных как индикаторов, характера и возможного направления динамики, отображаемых в системе мониторинга.	К	ОПК-2.2 ПКС-2.3
5	Информационная модель и представления об управлении.	Рассматриваются базовые представления теории информации: информация Шеннона, информация Кульбака, информация Колмогорова, пропускная способность канала связи, информация как мера структурной сложности, информация как основа управления и регулирования	Д 3	ОПК-2.2 ПКС-2.3
6	Динамическая система и синергетика.	Вводится представление о геосфере-биосфере как о многомерном нелинейном осцилляторе и рассматриваются синергетические представления о самоорганизации и организменная концепция Гей. Рассматриваются требования к индикаторам и системам измерения, вытекающие из общей теории.	К	ОПК-2.2 ПКС-2.3
7	Фундаментальные проблемы управления и требования к	Обосновываютсяограниченные возможностипрогноза как необходимого условия синтеза максимально адекватных действий. Рассматриваются модели адаптивного управления на основе прогноза и	Р	ОПК-2.2 ПКС-2.3

	системе мониторинга.	сценариев и специфические функции мониторинга при сценарной схеме управления устойчивым развитием.		
8	Фундаментальные биосферно-геосферные процессы.	Циркуляция атмосферы. Циркуляция в гидросфере и Мировом океане. Рассматриваются модели динамики климата в системе океан-ледники-атмосфера. Элементы геодинамики. Теория плит и их иерархическая организация, современное развитие идей геодинамики. Вклад геодинамики и связанных с ней процессов в функционирование геосферы-биосферы.	К	ОПК-2.2 ПКС-2.3
9	Живое вещество и биологический круговорот.	Вводится представление о природе биологической продуктивности и накоплении биологической массы как функции автохтонных процессов преобразования вещества в потоке диссипируемой энергии. Рассматриваются: интенсивность процесса синтеза живого вещества как функции климата в терминах полной, чистой продукции и чистой продукции экосистем	Р	ОПК-2.2 ПКС-2.3
10	Человек и геосфера-биосфера	Оценивается роль человека в функционировании геосферы-биосферы и диссипация энергии и вещества как необходимое следствие его жизнедеятельности. Демонстрируется воздействие человечества на биосферу: изменение структуры ландшафтного покрова	К	ОПК-2.2 ПКС-2.3
11	Общие системные требования к структурно-функциональной организации мониторинга и	Многомерность и структурная сложность геоэкологического мониторинга как следствие сложности объекта управления. Наблюдения и измерения. Системы хранения информации (память). Системы анализа информации. Системы представления результатов для органов управления. Типы мониторинга и примеры их реализации.	Д 3	ОПК-2.2 ПКС-2.3

	формы их реализа- ции.			
--	------------------------------	--	--	--

Структура дисциплины (модуля) «Геоэкологический мониторинг»

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	48	48
<i>Лекции (Л)</i>	16	16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	32	32
<i>Семинарские занятия (СЗ)</i>		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	87	87
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа (К)		
Самостоятельное изучение разделов		
Курсовая работа (КР)		
Курсовой проект (КП)		
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9	9
Вид итоговой аттестации	зачет	зачет

Таблица 3. Лекционные занятия

№п/п	Тема
1	Введение. Цели и задачи курса. Современные представления о мониторинге состояния окружающей среды (природной и геоэкологической). Системы и службы мониторинга.
2	Критерии оценки состояния природной и геоэкологической сред. санитарно-гигиенические показатели (ПДК, ОБУВ, ПДВ, БПК) и экологические критерии (ЭР,ЭК,ЭБ).
3	Методы и организация комплексного геоэкологического мониторинга (агрокосмический и картографический мониторинг), моделирование и мониторинг.
4	Мониторинг состояния отдельных природных и геологических сред. Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Мониторинг загрязнения вод суши. Мониторинг состояния почв. Биологический мониторинг.
5	Геоэкосистемный (ландшафтно-экологический) мониторинг. Критерии оценки состояния и изменения природных систем.

6	Глобальный мониторинг состояния и изменение биосферы, критерии оценки, модели и прогнозирование.
7	Особенности организации и составления типовых проектов мониторинга при различных видах освоения территорий.

Таблица 4. Лабораторные занятия (семинарские занятия) - не предусмотрены

Таблица 5. Практические занятия по дисциплине (модулю)

№зая- ния- тия	Наименование
1	Оценка техногенного воздействия и разработка программы комплексного геоэкологического мониторинга экологической среды на территории нефтегазового месторождения
2	Оценка техногенного воздействия и разработка программы комплексного геоэкологического мониторинга окружающей среды на территории горнодобывающего предприятия
3	Оценка техногенного воздействия и разработка программы комплексного геоэкологического мониторинга окружающей среды на территории подземного водозабора
4	Оценка техногенного воздействия и разработка программного геоэкологического мониторинга окружающей среды на территории предприятий.
5	Принципиальные схемы размещения сети наблюдений, обеспечивающие максимальную эффективность мониторинга.
6	Пространственно-временная иерархия динамики климатических переменных и идеальная система организации мониторинга (сопоставление с реальностью)
7	Типы измерительных систем, используемых в мониторинге и предъявляемые к ним специфические требования.

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)

№ раз- дела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	2
1	Найти термины по теме и выбрать основные понятия, связанные с мониторингом.

2	На основе баз данных и информационных сайтов Интернета рассмотреть реальную динамику во времени и пространстве основных компонентов геосферы-биосферы. Провести визуальный анализ и создать тематически осмысленную презентацию для доклада.
3	Анализ временных рядов и прогноз. На основе данных полученных в ИНТЕРНЕТЕ исследовать реальную динамику произвольно избранного свойства, оценить параметры динамики и построить прогноз на ближайшие годы.
4	Найти в ИНТЕРНЕТЕ современные национальные стандарты газового состояния атмосферы, химического состава питьевых и поверхностных вод, содержания тяжелых элементов в почве. Сравнить со стандартами действующими в ЕС и США.
6	Найти в ИНТЕРНЕТЕ современные национальные стандарты химического состава питьевых и поверхностных вод. Сравнить со стандартами действующими в ЕС и США.
8	Найти в ИНТЕРНЕТЕ современные национальные стандарты содержания тяжелых элементов в почве. Сравнить со стандартами действующими в ЕС и США.
10	Для условного объекта (трубопровода, металлургического завода с заданной мощностью производства обосновать размещение станций наблюдения и определить необходимый состав измерительных приборов

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контролируемые компетенции ОПК – 2.2; ПКС – 2.3)

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.**

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля. Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результатом обучения (учебные достижения) по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Геоэкологический мониторинг» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов, дискуссии.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

Вопросы по темам дисциплины «Геоэкологический мониторинг» (контролируемые компетенции ОПК -2.2; ПКС – 2.3):

1. Место мониторинга в системе управления.
2. Функциональная структура системы мониторинга, смысл и последовательность реализации функций каждого блока.
3. Требования к мониторингу определяемые термодинамической моделью мира.
4. Модель геосферы-биосферы В.И. Вернадского и ее значение в обоснование идеальной схемы геоэкологического мониторинга.
5. Требования к мониторингу, определяемые свойствами нелинейной динамической системы.
6. Природа пространственно-временной организации и ее отображение в системе мониторинга.
7. Природа скачков и катастроф и особенности функционирования мониторинга в условиях повышенного риска их реализации.
8. Стадии функционирования саморазвивающейся системы и изменение режима функционирования мониторинга
9. Место мониторинга в адаптивной системе управления.
10. Требования к измеряемым переменным в системе мониторинга.
11. Представления об эффективности мониторинга как соотношения цены и качества.
12. Принципиальные схемы размещения сети наблюдений, обеспечивающие максимальную эффективность мониторинга.
13. Пространственно-временная иерархия динамики климатических переменных и идеальная система организации мониторинга (сопоставление с реальностью)
14. Представление о фоновом мониторинге, его задачах и функциях. Как выбрать место для отображения фонового состояния биосферы.
15. Биологическое разнообразие, его основные функции, факторы пространственно-временной изменчивости и принципы организации его мониторинга.
16. Мониторинг биологической продуктивности, формы и методы его технологической организации.
17. Мониторинг биогенных элементов в атмосфере, реальная динамика природы варьирования.
18. Воздействие человека на геосферу-биосферу и его основные индикаторы.
19. Понятие нормы или стандарта состояния. Описать методы стандартизации состояния компонентов среды.
20. Типы измерительных систем, используемых в мониторинге и предъявляемые к ним специфические требования.
21. Дистанционные методы мониторинга, действующие системы и их возможности.
22. Организация комплексного геоэкологического мониторинга в речном бассейне.
23. Принципы проектирования размещения станций мониторинга конкретных объектах хозяйственной деятельности.
24. Управление на основе сценариев и функциональная роль мониторинга.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Геоэкологический мониторинг». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему,

показывать его умение применять определения.

В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

3 балла, ставится, если обучающийся:

- 1) Полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятие;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

2 балла, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

1 балл, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0 баллов, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «1», «2», «3» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (контролируемые компетенции ОПК -2.2; ПКС –2.3):

1. Найти Glossary по теме (Climate, Geodynamics, Monitoring и т. п.) и выбрать основные понятия, связанные с мониторингом. Упорядочить понятия по системе объект-переменная-процесс-измерения-данные-индикатор - модельное, семантическое или визуальное обобщение.

2. Найдите тематическую базу данных, опишите ее структуру, скачайте данные и преобразуйте их в графические или растровые изображения (например, поиск по Climatedata)

Задание выполняется для всех предметных областей мониторинга.

3. Рассмотрите всю мировую структуру современного мониторинга.

Задание выполняется каждым студентом независимо. Оно включает:

поиск всех систем реализации мониторинга, определение предметной области и цели каждой системы, краткое описание технических средств измерений, формы представления данных, области применения.

4. Подробный анализ избранной системы мониторинга с описанием использованного интерфейса, с оценкой удобства его организации для пользователя, с анализом содержания в отображении каждого этапа реализации мониторинга.

5. На основе баз данных и информационных сайтов Интернета рассмотреть реальную динамику во времени и пространстве основных компонентов геосферы-биосферы. Провести визуальный анализ и создать тематически осмысленную презентацию для доклада.

6. Анализ временных рядов и прогноз. На основе данных полученных в Интернете исследовать реальную динамику произвольно избранного свойства, оценить параметры динамики и построить прогноз на ближайшие годы.
7. Для условного объекта (трубопровода, металлургического завода с заданной мощностью производства обосновать размещение станций наблюдения и определить необходимый состав измерительных приборов.
8. Определить комплектацию измерительной системы, избранного целевого назначения. Используя Интернет подобрать необходимое оборудование и определить стоимость одной станции.
9. Найти в Интернете современные национальные стандарты газового состояния атмосферы, химического состава питьевых и поверхностных вод, содержания тяжелых элементов в почве. Сравнить со стандартами действующими в ЕС и США.

Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента (типовые задачи):

«отлично» (3 балла) - обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде. Свободно использует необходимые формулы при решении задач;

«хорошо» (2 балла) - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе решения задач;

«удовлетворительно» (1балл) - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при решении задач;

«неудовлетворительно» (менее 1 балла) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы и при решении задач.

5.1.3. Оценочные материалы для выполнения докладов по дисциплине «Геоэкологический мониторинг» (контролируемые компетенции ОПК -2.2; ПКС – 2.3):

Доклад – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Примерные темы докладов по дисциплине «Геоэкологический мониторинг»

1. Природа скачков и катастроф и особенности функционирования мониторинга в условиях повышенного риска их реализации.
2. Стадии функционирования саморазвивающейся системы и изменение режима функционирования мониторинга
3. Место мониторинга в адаптивной системе управления.
4. Требования к измеряемым переменным в системе мониторинга.
5. Представления об эффективности мониторинга как соотношения цены и качества.
6. Принципиальные схемы размещения сети наблюдений, обеспечивающие максимальную эффективность мониторинга.
7. Пространственно-временная иерархия динамики климатических переменных и идеальная система организации мониторинга (сопоставление с реальностью)
8. Представление о фоновом мониторинге, его задачах и функциях. Как выбрать место для отображения фонового состояния биосферы.
9. Биологическое разнообразие, его основные функции, факторы пространственно-временной изменчивости и принципы организации его мониторинга.

10. Мониторинг биологической продуктивности, формы и методы его технологической организации.
11. Мониторинг биогенных элементов в атмосфере, реальная динамика природы варьирования.
12. Воздействие человека на геосферу-биосферу и его основные индикаторы.
13. Понятие нормы или стандарта состояния. Описать методы стандартизации состояния компонентов среды.
14. Типы измерительных систем, используемых в мониторинге и предъявляемые к ним специфические требования.

Требования к докладу:

Общий объём доклада 10-15 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц. Уровень оригинальности текста – 50%

Критерии оценки доклада:

«отлично» (3 балла) ставится, если обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

«хорошо» (2 балла) – обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

«удовлетворительно» (1 балл) – обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции» (менее 1 балла) – обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля. Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится ***три таких контрольных мероприятия по графику.***

Перечень примерных вопросов к зачету (контролируемые компетенции ОПК -2; ОПК – 6):

1. История становления представлений о мониторинге.

2. Понятие мониторинга.
3. Место мониторинга в системе управления.
4. Общая структурная схема мониторинга геоэкологических объектов.
5. Термодинамическая теория и модель биосферы-геосферы В.И. Вернадского.
6. Состояния термодинамических переменных как индикаторов характера и возможного направления динамики.
7. Информационная модель и представления об управлении.
8. Понятия био- и ландшафтного разнообразия как модели, обобщающей термодинамику и информацию.
9. Динамическая система и синергетика.
10. Требования к индикаторам и системам измерения.
11. Проблемы управления и требования к системе мониторинга.
12. Фундаментальные биосферно-геосферные процессы. Циркуляция атмосферы.
13. Фундаментальные биосферно-геосферные процессы. Циркуляция в гидросфере и Мировом океане.
14. Элементы геодинамики.
15. Фундаментальные биосферно-геосферные процессы. Живое вещество и биологический круговорот.
16. Геосфера-биосфера как единый сложный нелинейный осциллятор.
17. Роль человека в функционировании геосферы-биосферы.
18. Системные требования к структурно-функциональной организации мониторинга и формы их реализации
19. Наблюдения и измерения.
20. Системы хранения информации (память).
21. Системы анализа информации.
22. Системы представления результатов для органов управления.
23. Типы мониторинга в соответствии с иерархическими уровнями организации биосферы.
24. Типы мониторинга по отображению процессов (компонентов) и интегральных отношений.
25. Типы мониторинга по отношению к функциональным объектам хозяйственной деятельности.
26. Опыт интегрального мониторинга на локальном, фоновом и региональном уровнях.
27. Международные системы мониторинга.
28. Проблемы эволюции мониторинга.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:

«отлично» (30 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% заданий;

«хорошо» (20 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

«удовлетворительно» (10 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной

негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

«неудовлетворительно» (менее 10 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины является экзамен.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Критерии оценки качества освоения дисциплины

Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ОПК -2.2; ПКС – 2.3 представлены в таблице 7.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Вид оценочного материала
<p>ОПК-2.2: - Проводит оценку развития и взаимодействия природных, производственных и социальных систем на глобальном, региональном и локальном уровнях в избранной области географии</p> <p>ПКС -2.3 - Обработка результатов (данных), полученных в ходе полевых изысканий (исследований) географической направленности, включая проведение лабораторных анализов проб и образцов, обработку данных дистанционного зондирования, обработку результатов полевых наблюдений за социальными процессами</p> <p>В результате освоения дисциплины студент должен</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно-терминологический аппарат медицинской географии; - факторы формирования среды обитания человека; - методологию и методику медико-географических исследований; - основные аспекты влияния преобразования природы и воздействия загрязнения на здоровье населения; - основные факторы, вызывающие болезни; - общие и региональные закономерности развития заболеваемости населения. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и давать оценку элементов природной и социальной среды с медико-географической точки зрения - выявлять территориальные предпосылки возникновения болезней; - устанавливать общие и региональные закономерности развития заболеваемости населения; - раскрывать проблемы и оценивать перспективы развития здравоохранения. <p>владеть:</p>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1)</p> <p> типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.);</p> <p>примерные темы докладов (раздел 5.1.5);</p> <p> типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.2.)</p>

	<p>- теорией и методологией исследований в области изучения воздействия окружающей среды на здоровье населения;</p> <p>- основными методами эколого-эпидемиологической оценки регионов.</p>	
--	---	--

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. Промышленная экология: базовый курс: Учебник. М.: Юрайт, 2014. - 280 с.
2. Степановских А.С. Общая экология: Учебник. М.: Юнити-Дана, 2012. –687 с.
3. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего 2003. Королёв В.А. Мониторинг геологической среды: Учебник/ Под редакцией В.Т.Трофимова. - М.: Изд-во МГУ, 1995. - 272 с.
4. Экологический аудит: Теория и практика: Учебник.// под ред. И. М. Потравного. М.: ЮНИТА-ДАНА, 2013, - 320 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Будыко М.И., Ронов А.Б. и Яншин А.Л. История атмосферы. М.: Наука, 1989.
2. Малинецкий Г.Г., Курдюмов С.П. Новое в синергетике. Взгляд в третье тысячелетие.. 2002. 480 с.
3. Назаров И.М., Николаев А.Н., Фридман Ш.Д. Основы дистанционных методов мониторинга загрязнения природной среды. Л.: Гидрометеоиздат. 1983.
4. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой 2003.
5. Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. СПб.: Гидрометеоиздат, 2004.
6. Пузаченко Ю.Г. Методологические основы географического прогноза и охраны среды. Изд. РОУ, 2001.
7. Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях. Академия, 2004.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально - техническая база включает в себя:

- учебно-методический кабинет;
- учебные аудитории, технически оснащенные современной аппаратурой с Интернет-ресурсами.

7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.

Учебная работа по дисциплине «Геоэкологический мониторинг» состоит из контактной работы (лекции, лабораторные занятия) и самостоятельной работы. Соотношение лекционных, семинарских, лабораторных и практических занятий к общему количеству часов соответствует учебному плану направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Геоэкологический мониторинг» для обучающихся

Цель курса - формирование системы знаний в области мониторинга; параллельное с теоретической подготовкой практическое закрепление знаний и навыков генетических методов.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к лабораторным занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к лабораторным занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Лабораторные занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем Лабораторные задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к Лабораторным занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На Лабораторных занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа (по В.И. Далу «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь

готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;

- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном

учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.
2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:
 - медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
 - выделить ключевые слова в тексте;
 - постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом

можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации по подготовке сообщений.

Подготовка материала для сообщения (доклада) аналогична поиску материалов для реферата и эссе. По объему текст, который рекомендуется использовать для сообщения, близок к объему текста эссе: для устного сообщения – не более трех страниц печатного текста. Если сообщение делается в письменном виде – объем его должен быть 3 – 5 страниц.

Устное сообщение может сопровождаться презентацией. Рекомендуемое количество слайдов – около 10. Текст слайда должен дополнять информацию, которая произносится докладчиком во время выступления. Полностью повторять на слайде текст выступления не целесообразно. Приоритет при написании слайдов отдается таблицам, схемам, рисункам, кратким заключениям и выводам.

В сообщении должна быть раскрыта заявленная тема. Приветствуется внимание аудитории к докладу, содержательные вопросы аудитории и достойные ответы на них поощряются более высокой оценкой выступающему.

Время выступления – 10 – 15 минут.

Литература и другие источники могут быть найдены обучающимся самостоятельно или рекомендованы преподавателем (если возникнут сложности с поиском материала по теме); при предложении конкретной темы сообщения преподаватель должен ориентироваться в проблеме и уметь направить студента.

Методические рекомендации для подготовки к зачету:

Экзамен в 3-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К зачету допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На зачете студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к учебно- методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на зачетные вопросы.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать материалы

лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в письменной / устной форме.

При проведении зачета в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный зачет, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего зачет. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного зачета на работу отводится 60 минут.

Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Генетика» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Права на использование операционной системы существующих рабочих станций с правом использования новых версий WINEDUpervDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES, договор №13/ЭА-223 от 01.09.19;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition, договор №13/ЭА-223 01.09.19;

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант», СПС «Референт», СПС «Аюдар Инфо».

8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университета обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
 2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ- синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
 - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
 3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
 - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
 - зачет/экзамен проводится в письменной форме;
 4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента экзамен проводится в устной форме.
- Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое обеспечение дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
--	---	--

<p>Аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория № 145 Главный корпус КБГУ.</p>	<p>- Комплект учебной мебели: столы и стулья для обучающихся (3 комплекта); Стол для инвалидов-колясочников (1 шт.); Компьютер с подключением к сети и программным обеспечением (3 шт.); Специальная клавиатура (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш) (1 шт.); Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля VP Columbia (1 шт.); Портативный тактильный дисплей Брайля «Focus 14 Blue» (совместимый с планшетными устройствами, смартфонами и ПК) (1 шт.); Бумага для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля, совместимого с принтером VP Columbia; Видеоувеличитель портативный HV-MVC, диагональ экрана – 3,5 дюйма (4 шт.); Сканирующая и читающая машина SARA-CE (1 шт.); Джойстик компьютерный адаптированный, беспроводной (3 шт.); Беспроводная Bluetooth гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Trekz Titanium» (1 шт.); Проводная гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Sportz Titanium» (2 шт.); Проводная гарнитура Defender (1 шт.); Персональный коммуникатор EN-101 (5 шт.); Специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш); Клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, Беспроводная Clevy Keyboard + Clevy Cove (3 шт.); Джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной (3 шт.); Ноутбук + приставка для ай-трекинга к ноутбуку PCEye Mini (1 шт.).</p>	<p>Продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) No V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition No Лицензии 17E0-180427-50836-287-197. Программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера: Майкрософт Диктейт: https://dictate.ms/, Subtitle Edit, («Сурдофон») (бесплатные). Программа невидимого доступа к информации на экране компьютера JAWS for Windows (бесплатная); Программа для чтения вслух текстовых файлов (Tiger Software Suit (TSS)) (номер лицензии 5028132082173733); Программа экранного доступа с синтезом речи для слепых и слабовидящих (NVDA) (бесплатная).</p>
--	--	---

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Геоэкологический мониторинг» по направлению подготовки 05.04.02 География. Профиль: Геоэкологи на 2020-2021 учебный год

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно – генетических основ живых систем

протокол № от « » 20 г.

Заведующий кафедрой

/А.Ю. Паритов/

Приложение 2

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

<i>№п/п</i>	<i>Вид контроля</i>	<i>Сумма баллов</i>			
		<i>Общая сумма</i>	<i>1-я точка</i>	<i>2-я точка</i>	<i>3-я точка</i>
1-	<i>Посещение занятий</i>	<i>до 10 баллов</i>	<i>до 3 б.</i>	<i>до 3б.</i>	<i>до 4б.</i>
2-	<i>Текущий контроль:</i>	<i>до 30 баллов</i>	<i>до 10 б.</i>	<i>до 10 б.</i>	<i>до 10 б.</i>
	<i>Ответ на 5 вопросов</i>	<i>от 0 до15 б.</i>	<i>от 0 до 5 б.</i>	<i>от0 до 5 б.</i>	<i>от0 до 5 б.</i>
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до15 б.	от1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	<i>Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе)</i>	<i>от 0 до15 б.</i>	<i>от 0 до 5 б.</i>	<i>от 0 до 5 б</i>	<i>от 0 до 5 б</i>
1.	<i>Рубежный контроль</i>	<i>до 30 баллов</i>	<i>до 10 б.</i>	<i>до 10 б.</i>	<i>до 10 б.</i>
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	<i>Итого сумма текущего и рубежного контроля</i>	<i>до 70баллов</i>	<i>до 23б.</i>	<i>до 23б</i>	<i>до 24б</i>
	Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	Второй этап (продвинутый)уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

Приложение 3

Шкала оценивания планируемых результатов обучения Текущий и рубежный контроль

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
6	<p>Частичное посещение аудиторных занятий.</p> <p>Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям.</p> <p>Студент не допускается к промежуточной аттестации</p>	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий.</p> <p>Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ.</p> <p>Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».</p>	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий.</p> <p>Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ.</p> <p>Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».</p>	<p>Полное посещение аудиторных занятий.</p> <p>Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий.</p> <p>Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».</p>

© Хуламханова М.М., 2021

© ФГБОУ ВО КБГУ, 2021