

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет естественно-технологический
Кафедра биологии, географии и методик обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Экологический мониторинг состояния
окружающей среды

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология. Химия

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Якушкина М. Н., канд. биол. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1
от 20.04.2016 года

Зав. кафедрой _____  Шубина О. С.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой _____  Маскаева Т. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - обеспечить готовность студентов к использованию научных экологических знаний, специальных умений и ценностных отношений в предстоящей профессионально-педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания об основных законах классической и современной экологии, методах познания материальных основ экологического мониторинга;
- сформировать интегрированные и специальные умения в процессе изучения теоретического экологического материала и выполнения лабораторного эксперимента, а также полевого практикума с учетом особенностей общего биологического образования;
- обеспечить овладение методами познания экологических объектов, способами анализа экологических явлений для решения задач теоретического и прикладного характера с учетом возрастных особенностей обучающихся общеобразовательной школы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОПВО

Дисциплина ФТД.5 «Экологический мониторинг состояния окружающей среды» относится к факультативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 10 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание окружающей среды с учетом все возрастающего антропогенного воздействия на нее, особенностей в области развития природных процессов на планетарном и региональном уровнях.

Изучению дисциплины «Экологический мониторинг состояния окружающей среды» предшествует освоение дисциплин (практик):

Окружающая среда и здоровье населения Республики Мордовия;

Естественнонаучная картина мира.

Освоение дисциплины «Экологический мониторинг состояния окружающей среды» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Микроорганизмы и здоровье;

Преддипломная практика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Экологический мониторинг состояния окружающей среды», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом:

- научно-исследовательская деятельность
- постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;
- использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-12. способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

научно-исследовательская деятельность ПК-12 способностью руководить учебно- исследовательской деятельностью обучающихся	знать: - основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; - назначение мониторинга и классификацию видов мониторинга окружающей среды; - комплекс систем методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление, методы контроля экологического мониторинга. уметь: - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; - применять полученные знания при решении конкретных задач улучшения состояния окружающей среды; - ориентироваться в экологической обстановке края, района, населенного пункта, школы, класса. владеть: - основными методами мониторинга экологических объектов. - способами прогноза экологической обстановки местности проживания; - умениями анализировать состояние изучаемых объектов и определять пути и способы дальнейшего их сохранения для будущих поколений людей.
---	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Десятый семестр
Контактная работа (всего)	30	30
Лекции	30	30
Самостоятельная работа (всего)	6	6
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	36	36
Общая трудоемкость зачетные единицы	1	1

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Общие представления об экологическом мониторинге и контролируемые параметры состояния окружающей среды:

Определение экологического мониторинга и его задачи. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экосистем. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения, животного и растительного мира, геоморфологического состояния территории. Нормирование в экологическом мониторинге. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности. Методы мониторинга окружающей среды: физические, химические, математические(статистические).

Модуль 2. Технология мониторинга экологических наблюдений:

Организация и структура экологического мониторинга окружающей среды. Классификация экологического мониторинга. Виды экологического мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-биологический, радиационный, ингредиентный.

Мониторинг источников воздействия, природных сред, природных факторов воздействия. Средства реализации мониторинга.

Международное сотрудничество в решении проблем оценки воздействий на окружающую среду. Компоненты системы экологического мониторинга. Разработка программы мониторинга: цели и задачи, выбор приоритетных объектов наблюдения и определяемых параметров, предварительный анализ ситуации, расположение постов наблюдения, обратная связь. Выбор оборудования и методов анализа. Отбор и подготовка проб. Документирование результатов. Интерпретация результатов.

5.2. Содержание дисциплины:

Лекции (30 ч.)

Модуль 1. Общие представления об экологическом мониторинге и контролируемые параметры состояния окружающей среды (16ч.)

Тема 1. Введение в курс "Экологический мониторинг состояния окружающей среды"(2 ч.)

Определение экологического мониторинга и его задачи. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экосистем. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения, животного и растительного мира, геоморфологического состояния территории. Нормирование в экологическом мониторинге. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности. Методы мониторинга окружающей среды: физические, химические, математические(статистические).

Тема 2. Основные методы мониторинга окружающей среды – математические, статистические (2 ч.)

Методы мониторинга окружающей среды: физические, химические, математические (статистические).

Тема 3. Виды экологического мониторинга и пути его реализации. (2 ч.)

Организация и структура экологического мониторинга окружающей среды. Классификация экологического мониторинга. Виды экологического мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-биологический, радиационный, ингредиентный.

Мониторинг источников воздействия, природных сред, природных факторов воздействия. Средства реализации мониторинга.

Международное сотрудничество в решении проблем оценки воздействий на окружающую среду. Компоненты системы экологического мониторинга. Разработка программы мониторинга: цели и задачи, выбор приоритетных объектов наблюдения и определяемых параметров, предварительный анализ ситуации, расположение постов наблюдения, обратная связь. Выбор оборудования и методов анализа. Отбор и подготовка проб. Документирование результатов. Интерпретация результатов.

Тема 4. Основные виды экологического мониторинга – глобальный, региональный, национальный, локальный (2 ч.)

Виды экологического мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-биологический, радиационный, ингредиентный.

Мониторинг источников воздействия, природных сред, природных факторов воздействия.

Тема 5. Особенности международного и национального экологического мониторинга. (2 ч.)

Международный экологический мониторинг загрязнения биосферы. Всемирная метеорологическая организация (ВМО). Биосферные заповедники и фоновый экологический мониторинг. Мониторинг здоровья среды на особо охраняемых природных территориях.

Национальный экологический мониторинг и экологический контроль в Российской Федерации. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ). Концепция и системный проект, их основные положения. Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.

Тема 6. Экологический мониторинг природных сред. (2 ч.)

Мониторинг воздушной среды. Критерии санитарно-гигиенической оценки состояния воздуха. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха. Автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды.

Экологический мониторинг поверхностных водных объектов. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод. Автоматизированный контроль качества природных и сточных вод.

Мониторинг месторождения и участков водозаборов питьевых подземных вод. Цель, задачи, структура и уровни.

Мониторинг лесных ресурсов. Цель и структура программы мониторинга. Проектирование биоиндикаторной сети. Приоритетные исследуемые параметры и объекты исследования в лесных экосистемах. Мониторинг земельных ресурсов. Понятие, задачи, уровни организации. Виды наблюдений при ведении мониторинга земель: базовые, оперативные, периодические, ретроспективные.

Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов. Понятие, цели, объекты, уровни организации. Государственный мониторинг состояния недр. Мониторинг биологических ресурсов. Мониторинг биоразнообразия: понятие, цели,

Тема 7. Экологическое моделирование и прогнозирование. (2 ч.)

Математические модели переноса вещества и прогнозирование экологической обстановки. Использование результатов экологического мониторинга. Перспективы развития мониторинга окружающей среды.

Тема 8. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды (2 ч.)

Санитарно-гигиенические и научно-технические стандарты качества (ПДК, ОБУВ, ПДВ, ПДС, ПДУ). Экологические нормы и нагрузки. Оценка антропогенных изменений природных компонентов и комплексов.

Модуль 2. Технология мониторинга экологических наблюдений (14 ч.)

Тема 9. Экологический мониторинг водных объектов (2 ч.)

Основные источники загрязнения внутренних водоёмов, водотоков, подземных вод. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей. Отбор проб и пробоподготовка. Наблюдения за качеством донных отложений.

Тема 10. Экологический мониторинг водных объектов (2 ч.)

Основные источники загрязнения внутренних водоёмов, водотоков, подземных вод. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей. Отбор проб и пробоподготовка. Наблюдения за качеством донных отложений.

Тема 11. Мониторинг состояния почв (2 ч.)

Источники загрязнения почв. Деградиционные процессы почвенного покрова. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы. Методика проведения литогеохимического опробования. Методика обработки результатов литогеохимической съемки.

Тема 12. Мониторинг состояния почв (2 ч.)

Источники загрязнения почв. Деградиционные процессы почвенного покрова. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы. Методика проведения литогеохимического опробования. Методика обработки результатов литогеохимической съемки.

Тема 13. Биологический и медико-геохимический мониторинг (2 ч.)

Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира. Методы биологической съемки. Медико-геохимические исследования. Изучение биосубстратов

Тема 14. Экологическое моделирование и прогнозирование (2 ч.)

Понятие моделей и их классификация. Значение моделирования в экологии. Сущность статистического наблюдения. Принципы построения статистических объектов экопроцессов. Определение процессов прогноза, создание систем автоматизированного прогнозирования.

Тема 15. Экологическое моделирование и прогнозирование (2 ч.)

Понятие моделей и их классификация. Значение моделирования в экологии. Сущность статистического наблюдения. Принципы построения статистических объектов экопроцессов. Определение процессов прогноза, создание систем автоматизированного прогнозирования.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Вопросы и задания для самостоятельной работы

Десятый семестр (6ч.)

Модуль 1. Общие представления об экологическом мониторинге и контролируемые параметры состояния окружающей среды (3 ч.)

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

1. Дайте определение экологического мониторинга и сформулируйте его задачи.
2. Дайте общую характеристику состояния окружающей природной среды.
3. Назовите методы и охарактеризуйте критерии оценки состояния здоровья населения.
4. Назовите методы и охарактеризуйте критерии оценки состояния животного мира.
5. Назовите методы и охарактеризуйте критерии оценки состояния растительного мира.
6. Как осуществлять нормирование в экологическом мониторинге?
7. Какие факторы окружающей среды имеют антропогенное происхождение?
8. Что относится к химическим методам мониторинга окружающей среды.
9. Выразите классификацию загрязняющих веществ по классам приоритетности.

10. Что относится к физическим методам мониторинга окружающей среды.
11. Какие источники способствуют накоплению свинца, ртути в организме человека?
12. Назовите методы мониторинга окружающей среды.
13. Что относится к математическим методам мониторинга окружающей среды.
14. Каковы особенности реакции организма человека на воздействие антропогенных факторов среды?
15. Назовите и дайте краткие характеристики виду экологического мониторинга. Назовите и охарактеризуйте национальные виды экологического мониторинга.
16. Что относится к статистическим методам мониторинга окружающей среды.

Модуль 2. Технология мониторинга экологических наблюдений (3 ч.)

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

1. Почему проводится Международный экологический мониторинг загрязнения биосферы?
2. Каковы функции Всемирной метеорологической организации (ВМО)?
3. Как проводится мониторинг здоровья среды на особо охраняемых природных территориях?
4. Какова структура Государственного экологического мониторинга в России и как распределяется ответственность на него?
5. Какова Единая государственная система экологического мониторинга в России (ЕГСЭМ)?
6. Что такое регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета?
7. Почему проводится Международный экологический мониторинг загрязнения биосферы?
8. Что такое экологический мониторинг поверхностных водных объектов?
9. Какую роль могут выполнять биосферные заповедники в фоновом экологическом мониторинге?
10. Каковы функции Всемирной метеорологической организации (ВМО)?
11. Как влияет химический состав почвы на здоровье человека? Приведите примеры.
12. Каковы методические подходы к реализации мониторинга биологических ресурсов?
13. Какие процессы оказывают влияние на плодородие почвы?
14. Назовите программы наблюдений за качеством воды. Приведите примеры.
15. Назовите методы оценки запасов и научно-промысловой разведки.

7. Тематика курсовых работ

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

8.1. Компетенции и этапы формирования.

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-12	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 1: Общие представления об экологическом мониторинге и контролируемые параметры состояния окружающей среды.

ПК-12	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 2: Технология мониторинга экологических наблюдений.
-------	--------------------------------	-------	---

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-12 формируется в процессе изучения дисциплин:

Аналитическая химия, Анатомия и морфология человека, Антропогенные факторы иммунитета, Биогеография, Биологические основы сельского хозяйства, Ботаника, Видовое разнообразие птиц в природных экосистемах, Внеурочная деятельность школьников по биологии, Гистология, Животный мир Мордовии, Зоология, История развития химической науки, Методы анализа химического состава объектов окружающей среды, Научно-исследовательская работа, Неорганический синтез, Общая и неорганическая химия, Общая экология, Организация исследовательской и проектной деятельности учащихся по биологии, Органический синтез, Основы иммунологии, Основы лабораторного анализа, Основы лабораторного практикума по общей химии, Основы лабораторного практикума по химии неорганических соединений, Основы синтеза биоактивных органических соединений, Основы фитоценологии, Прикладная химия, Растительный мир Мордовии, Современные проблемы органической синтеза, Современные проблемы органической химии, Социальная экология и рациональное природопользование, Сравнительная характеристика систем органов животных, Физико-химические методы анализа, Физиология растений, Химический анализ на производстве, Химический мониторинг состояния окружающей среды, Химия окружающей среды, Цитология.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	

Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.
Незачтено	У студента имеются пробелы в знаниях основного программного материала, он допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Общие представления об экологическом мониторинге и контролируемые параметры состояния окружающей среды

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. Описать мониторинг как форму и метод изучения окружающей среды и его цель.
2. Дать общую характеристику экологических методов анализа объектов окружающей среды. Какие из них наиболее перспективны для использования в условиях школы.
3. Составить план организации мониторинга атмосферного воздуха, подвергающегося антропогенному воздействию. Провести методы исследования, оптимальные для реализации в условиях школы.
4. Составить план организации мониторинга почвы сельскохозяйственных угодий. Провести методы исследования, оптимальные для реализации в условиях школы.
5. Составить план организации мониторинга реки (озера). Провести методы исследования, оптимальные для реализации в условиях школы.

Модуль 2: Технология мониторинга экологических наблюдений

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

1. Описать вещества, являющиеся загрязнителями атмосферного воздуха. Спланировать задачи и действия по их решению в рамках проекта «Определение загрязненности снежного покрова».
2. Описать виды и характеристики загрязнений водных объектов, методы отбора проб и их консервация. Сформулировать требования к информации, которую необходимо подобрать для работы над проектом, связанным с определением основных экологических показателей природных вод.
3. Описать структуру и характеристику загрязненности почвенного покрова, методы взятия почвенных образцов, методики выполнения измерений почвенного покрова.
4. Предложить критерии оценки учебно-исследовательской работы: «Загрязнение пищевых продуктов нитратами и их определение в различных овощных культурах».
5. Описать роль и возможности школы в реализации практической деятельности школьников в мониторинговых исследованиях.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Десятый семестр (Зачет, ПК-12)

1. Раскрыть суть понятия «Мониторинг»
2. Описать основные цели экологического мониторинга?
3. Описать основные задачи экологического мониторинга?
4. Описать процедуры, которые должны входить в систему экологического мониторинга?
5. Какова структура государственного экологического мониторинга в России и как распределяется ответственность за него?
6. Что такое регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета?
7. Каковы критерии санитарно-гигиенической оценки состояния воздуха?
8. Назовите приоритетные исследуемые параметры и объекты исследования в лесных экосистемах.
9. Назовите компоненты мониторинга биоразнообразия.
10. Назовите методы оценки запасов и научно-промысловой разведки.
11. Назовите перспективы развития мониторинга окружающей среды
12. Назовите приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.
13. Назовите виды наблюдений при ведении мониторинга земель.
14. Каковы основные задачи государственного экологического мониторинга поверхностных вод?
15. Как проводится мониторинг объектов животного мира?
16. Каковы методические подходы к реализации мониторинга биологических ресурсов?
17. Как организуется мониторинг минерально-сырьевых ресурсов?
18. Как организуется мониторинг месторождения и участков водозаборов питьевых подземных вод?
19. Почему проводят автоматизированный контроль качества природных и сточных вод?
20. Назовите дистанционные и контактные методы. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы.
21. Охарактеризуйте мониторинг месторождения и участков водозаборов питьевых подземных вод.
22. Обозначить правовую, нормативную и экономическую базу мониторинга.
23. Выразите классификацию загрязняющих веществ по классам приоритетности.
24. Назовите методы и охарактеризуйте критерии оценки состояния здоровья населения.
25. Что такое регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета?
25. Как осуществлять нормирование в экологическом мониторинге?
26. Описать виды мониторинга по масштабам проведения?
27. Описать дистанционные методы контроля окружающей среды?
28. Описать биологические методы контроля окружающей среды?
29. Раскрыть структуру контактных методов наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды.
30. Рассказать какими нормативами качества окружающей среды пользуются экологи?

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа)

студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тестирование

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (раздел у дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1.Околелова, А.А. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2.Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 141 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263>. – Библиогр.: с. 134. – Текст : электронный.

3.Экологический мониторинг [Текст] : учеб.пособие для вузов / под ред. Т. Я. Ашихминой. - 4-е изд. - М. : Академический проект : АльмаМатер, 2008. - 415 с.

4. Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами : учебное пособие / Т.С. Воеводина, А.М. Русанов, А.В. Васильченко и др. ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 186 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481736>. –

Дополнительная литература

1. Комплексный глобальный мониторинг загрязнения окружающей среды. – М:Дрофа, 2010. – 264с.
2. Контроль химических и биологических параметров окружающей среды./ Под ред.Исаева Л.К. – СПб.: Эколого-информационный центр.2008.-496с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.iegм.ru - Институт экологии и генетики микроорганизмов
2. <http://ecportal.ru/> - Всероссийский экологический портал
3. <http://www.erh.ru> - Окружающая среда - Риск -Здоровье

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет - при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: УниверситетПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
4. Научная электронная библиотека e-library(<http://www.e-library.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория физической и коллоидной химии, №12

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь);

Лабораторное оборудование: весы технические; набор гирь; аквадистиллятор; калориметр; муфельная печь; термометр Бекмана; фотоэлектроколориметр; электроплитка ЭПТ-1; экран настенный; штатив лабораторный; штатив лабораторный; РМС – Х «Кинетика 2»; РМС – Х «Колориметрия»; РМС – Х «Кондуктометрия»; РМС – Х «рН-метрия»; РМС–Х «Тепловые эффекты»; МС – Х «Электрохимия 2»; баня водяная; кондуктометр; электроплита; баня комбинированная;; фотометр «Эксперт-003»; аппарат определения состояния нефтепродуктов.

Специализированная мебель:

стулья винтовые; столы лабораторные; шкаф вытяжной; шкаф для приборов.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, набор таблиц по химии (Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, Таблица растворимости, Электрохимический ряд напряжения металлов)

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: УниверситетПРОФ

Помещение для самостоятельной работы, №11.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место (в составе: персональный компьютер) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации «Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета»

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: УниверситетПРОФ