

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

Естественно-технологический факультет

Кафедра биологии, географии и методик обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Экологическая климатология

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

Профиль подготовки: Биология. География

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Гришуткин О. Г., канд. геогр. наук, доцент

Киселев И. Е., канд. биол. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол №
11 от 18.04.2017 года

Зав. кафедрой _____  _____ Маскаева Т. А.

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 - получить знания о роли климатического режима в формировании экологического состояния, о мониторинге изменений эколого-климатического состояния, об антропогенных воздействиях и о путях преодоления экологических кризисов, связанных с изменениями климата и загрязнением атмосферы.

Задачи дисциплины:

- дать представление об экологических проблемах, обострившихся в условиях меняющегося климата;
- ознакомить с организацией системы мониторинга климатического режима и антропогенного загрязнения воздуха (в том числе на основе дистанционного зондирования), а также с основными источниками метеорологической информации;
- дать эколого-климатическую характеристику московской агломерации и других крупнейших мегаполисов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.18.02 «Экологическая климатология» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 9 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знания школьного курса географии.

Изучению дисциплины Б1.В.ДВ.18.02 «Экологическая климатология» предшествует освоение дисциплин (практик):

Общее землеведение;

Картография с основами топографии;

Геоэкология.

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.18.02 «Экологическая климатология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Экология Республики Мордовия;

География населения с основами демографии.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Экологическая климатология», 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-11. готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

научно-исследовательская деятельность

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	знать: - основы экологической климатологии; - место, роль и возможности знаний из междисциплинарной образовательной дисциплины в сферу деятельности человека; уметь: - использовать метеорологические данные для решения задач анализа климатических факторов в изменениях экологического состояния; - подбирать наиболее информативные методы исследования о состоянии окружающей среды и человека как биологического объекта; владеть: - некоторыми методами исследования метеорологических показателей с целью эколого-климатического мониторинга; - практическими навыками расчета ряда биоклиматических и экологических показателей, характеризующих состояние окружающей среды и человека.
---	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Девятый семестр
Контактная работа (всего)	42	42
Практические	42	42
Самостоятельная работа (всего)	66	66
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основные проблемы экологической климатологии и общие подходы к их решению:

Введение. Статистические характеристики в метеорологии и климатологии. Климат как экологический фактор окружающей среды. Жизнеобеспечивающая роль света, температуры и влажности. Человек и климат. Метеотропность. Метеотропные эффекты отдельных метеорологических величин. Оценка возможного воздействия солнечной активности. Метеопатопусковые признаки погоды.

Модуль 2. Эколого-климатические аспекты биоразнообразия, оценки ресурсов среды:

Акклиматизация. Биоклиматические индексы. Климат как рекреационный ресурс. Континентальность климата. Климат и жилище. Климат и сельское хозяйство. Климат и ледники. Современные изменения климата и их последствия для окружающей среды.

5.2. Содержание дисциплины: Практические (42 ч.)

Модуль 1. Основные проблемы экологической климатологии и общие подходы к их решению (20 ч.)

Тема 1. Введение (2 ч.)

Прикладная климатология в системе наук о Земле. Климат и погода. Методы обработки метеорологических и климатических данных. Введение поправок на смену сроков наблюдений, замену приборов и др. Представление информации в справочниках и атласах

Тема 2. Статистические характеристики в метеорологии и климатологии (2 ч.)

Числовые характеристики распределения и их применение в метеорологии и климатологии. Расчеты и построение эмпирических кривых распределения. Номограммы и климатические закономерности. Среднее, мода и медиана, вероятностные характеристики, обеспеченность

Тема 3. Климат как экологический фактор окружающей среды (2 ч.)

Классификация факторов. Биотический и абиотический факторы. Экологические факторы: действующие постоянно, время от времени, факторы направленного действия, факторы неопределенного действия. Основные принципы функционирования экосистем: непрерывный кругооборот биогенных веществ; постоянство и избыточность энергии; правило экологической пирамиды. Атмосфера как среда обитания. Понятие биологической продуктивности. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Законы оптимума и ограничивающие факторы. Состояние комфортности

Тема 4. Жизнеобеспечивающая роль света, температуры и влажности (2 ч.)

Солнечный свет, понятие света. Поглощение и рассеивание радиации. Температура среды. Влажность наземно-воздушной среды. Природные ритмы, светопериодизм. Приспособление организмов к климатическим сезонам. Приспособления к жаре. Приспособления к холоду

Тема 5. Человек и климат (2 ч.)

Теплопродукция и теплоощущения. Реакция на перегрев. Реакция на охлаждение. Адаптация. Адаптивные типы климата. Расселение человека. Адаптивно-климатические типы расселения. Современное расселение с учетом климата.

Тема 6. Метеотропность (2 ч.)

Метеопатические реакции и состояния. Метеопатические признаки. Опережающие, одномоментные и отставленные метеотропные реакции. Метеолабильность. Клинические тесты. Сезонность климатопатических эффектов. Сезонность инфекционных заболеваний и смертности. Сезонность массовых заболеваний. Понятие акклиматизации. Теплоизоляция. Адаптация и акклиматизация. Меры акклиматизации. Мера информации Ак. Погодно-климатическая контрастность ПКК. Фазы акклиматизации: «встряски», «высокой реактивности», «выравнивания». Три типа реакции организма (благоприятная, замедленная, неблагоприятная). Примеры акклиматизации в экстремальных климатах

Тема 7. Метеотропные эффекты отдельных метеорологических величин (2 ч.)

Давление воздуха. Горная болезнь. Гипоксия и гипокания. Плотность кислорода. Причины воздействия меняющегося давления. Ветер. Динамические ощущения. Метеопатические реакции. Влажность воздуха. Физиологический дефицит влажности воздуха. Метеопатические реакции. Облачность и осадки. Температура воздуха. Тепловой удар. Холодовой дискомфорт. Солнечная радиация. Особенности воздействия ультрафиолетовой радиации. Оценка эритемного действия. Зонирование УФР.

Тема 8. Оценка возможного воздействия солнечной активности (2 ч.)

Солнечная активность: понятие и показатели. Ряд чисел Вольфа. Геомагнитные поля, магнитосферные бури. Долговременные связи с климатическими процессами и компонентами природной среды (оледенение, озера, засухи и пр.). Кратковременные связи с метеорологическими процессами. Воздействие на самочувствие и состояние здоровья человека

Тема 9. Метеотропные эффекты отдельных метеорологических величин (2 ч.)

Давление воздуха. Горная болезнь. Гипоксия и гипокания. Плотность кислорода. Причины воздействия меняющегося давления. Ветер. Динамические ощущения. Метеопатические реакции. Влажность воздуха. Физиологический дефицит влажности воздуха. Метеопатические реакции. Облачность и осадки. Температура воздуха. Тепловой удар.

Холодовой дискомфорт. Солнечная радиация. Особенности воздействия ультрафиолетовой радиации. Оценка эритемного действия. Зонирование УФР.

Тема 10. Метеопатологические признаки погоды (2 ч.)

Метеотропные заболевания и метеотропные реакции организма. Индексы патогенности погоды: 1) частные клинические индексы В. Бокши и Б. Богутского; 2) индекс изменчивости погоды «момента» В.И. Русанова.

Модуль 2. Эколого-климатические аспекты биоразнообразия, оценки ресурсов среды (22 ч.)

Тема 11. Акклиматизация (2 ч.)

Климаты «щадящие» и «раздражающие». Границы климатической комфортности. Понятие об экстремальности среды. Акклиматизация в умеренных широтах (особенности климата, морфофизиологические приспособления, особенности акклиматизации, специфика заболеваний, профилактические меры). Акклиматизация в условиях высокогорий

Тема 12. Биоклиматические индексы (2 ч.)

Биоклиматология. Эффективная температура. Эквивалентно-эффективная температура. Формулы А. Миссенарда, Б.А. Айзенштата. Номограммы для вычисления. ЭТ и ЭЭТ. Радиационно-эффективная температура. Формулы И.В. Бутевой. Индексы холодового стресса: ветрового охлаждения Сайпла, ветрового охлаждения Хилла, жесткости погоды Бодмана, «приведенной температуры» Адаменко-Хайруллина, суровости климата В.И. Осокина, биоклиматический индекс суровости метеорежима В.Ш. Белкина (БИСМ). Тепловой комфорт. Оценка теплоизоляции одежды

Тема 13. Биоклиматические индексы (2 ч.)

Биоклиматология. Эффективная температура. Эквивалентно-эффективная температура. Формулы А. Миссенарда, Б.А. Айзенштата. Номограммы для вычисления. ЭТ и ЭЭТ. Радиационно-эффективная температура. Формулы И.В. Бутевой. Индексы холодового стресса: ветрового охлаждения Сайпла, ветрового охлаждения Хилла, жесткости погоды Бодмана, «приведенной температуры» Адаменко-Хайруллина, суровости климата В.И. Осокина, биоклиматический индекс суровости метеорежима В.Ш. Белкина (БИСМ). Тепловой комфорт. Оценка теплоизоляции одежды

Тема 14. Климат как рекреационный ресурс (2 ч.)

Проблемы рекреации и климат. Режим погоды для отдыха, туризма и спорта. Комфортность дискомфорта погоды. Классификации климата для целей отдыха и туризма: 1) Д.М. Деминой, И.С. Кандрора и Е.М. Ратнер; 2) Н. А. Даниловой; 3) В.И. Русанова; 4) С.В. Харламова.

Тема 15. Континентальность климата (2 ч.)

Понятие континентальности климата. Работы Н.Н. Иванова. Индексы континентальности: 1) Н. Иванова; 2) С.П. Хромова; 3) Л. Горчинского; 4) Ценкера. Построение карт континентальности климата. Континентальность климата как экологический фактор

Тема 16. Климат и жилище (2 ч.)

Нормативная оценка климата жилища в России. Метеорологическое воздействие на жилище. Температура воздуха. Расчетные оценки температурного режима. Влажность воздуха. Ветер. Характеристики и показатели ветрового режима. Солнечная радиация. Атмосферные осадки. Метели. Суховеи, атмосферная пыль. Погодные условия эксплуатации жилищ. Макроклиматическое районирование для типизации жилищ. Строительно-климатический паспорт города

Тема 17. Климат и сельское хозяйство (2 ч.)

Агроклиматическое районирование СССР. Районирование А.И. Воейкова, В. Кеппена, Л.С. Берга, Н.Н. Иванова, А.А. Григорьева и М.И. Будыко. Теплообеспеченность вегетации.

Влагообеспеченность растений. Показатели ГТК Г.Т.Селянинова, Д.И. Шашко и др. Засухи и суховеи. Пыльные бури. Условия перезимовки растений. Оценка биоклиматического потенциала

Тема 18. Климат и сельское хозяйство (2 ч.)

Агроклиматическое районирование СССР. Районирование А.И. Воейкова, В. Кеппена, Л.С. Берга, Н.Н. Иванова, А.А. Григорьева и М.И. Будыко. Теплообеспеченность растений. Суммы биоклиматических температур. Оценка теплового состояния периода вегетации. Влагообеспеченность растений. Показатели ГТК Г.Т.Селянинова, Д.И. Шашко и др. Засухи и суховеи. Пыльные бури. Условия перезимовки растений. Оценка биоклиматического потенциала

Тема 19. Климат и ледники (2 ч.)

Понятие ороклиматической базы оледенения М.В. Тронова. Климатические факторы оледенения. Положительная и отрицательная разность оледенения. Принцип соответствия. Коэффициент соответствия. Гляциоклиматические показатели: степень оледенения; высота снеговой линии, высота границы питания и разных зон льдообразования, характеристики аккумуляции и абляции на этих уровнях, энергия оледенения и высотные градиенты аккумуляции и абляции, температурный коэффициент таяния снега и льда, продолжительность периода абляции, продолжительность летних снегопадов, площади открытого льда на леднике в период абляции. Ледниковые формулы (ледниковый коэффициент, доля ледникового питания, объемный ледниковый коэффициент, средний ледник и др.). Классификации ледников (динамическая, морфологическая и др.). Глобальное потепление и оледенение Алтая

Тема 20. Современные изменения климата и их последствия для окружающей среды (2 ч.)

Природа парникового эффекта. Сущность глобального потепления. Региональные оценки изменений климата и климатической изменчивости. Оценка возможных последствий для отдельных компонентов природной среды (ледники, озера, реки и пр.), биоразнообразия и границ природных зон. «Киотский протокол» как возможная мера регулирования глобального потепления

Тема 21. Современные изменения климата и их последствия для окружающей среды (2 ч.)

Природа парникового эффекта. Сущность глобального потепления. Региональные оценки изменений климата и климатической изменчивости. Оценка возможных последствий для отдельных компонентов природной среды (ледники, озера, реки и пр.), биоразнообразия и границ природных зон. «Киотский протокол» как возможная мера регулирования глобального потепления

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Девятый семестр (66 ч.)

Модуль 1. Основные проблемы экологической климатологии и общие подходы к их решению (33 ч.)

Вид СРС: Подготовка к лекционным занятиям

1. Радиация в каком диапазоне волн называется фотосинтетически активной?
 2. Дайте определение компенсационной точки.
 3. Укажите значения компенсационной точки.
 4. При каких значениях ФАР продуктивность фотосинтеза возрастает?
 5. Напишите формулу для расчета ФАР.
 6. Рассчитайте ФАР по нескольким примерам.
 7. Для каких целей используются суммы активных и эффективных температур местности?
 8. Приведите определения данных показателей, расскажите об их расчете.
 9. Как можно рассчитать величину теплопродукции человека?
 10. При каких показателях теплопродукции теплоощущения человека комфортны?
- На что расходуется тепло в человеческом организме в большей степени, в меньшей степени?

11. С каких скоростей ветра человек начинает испытывать дискомфортное состояние? Приведите определение «солнечной активности».
12. Объясните сущность показателя «числа Вольфа».
13. Назовите среднюю продолжительность солнечного цикла.
14. Назовите даты первого солнечного цикла.

Модуль 2. Эколого-климатические аспекты биоразнообразия, оценки ресурсов среды (33 ч.)

Вид СРС: Подготовка к лекционным занятиям

1. Какая оптимальная температура воздуха должна быть в жилище в холодное/теплое время года?
2. Какая допустимая относительная влажность должна быть в жилище в холодный/теплый период?
3. Как рассчитать минимальное расстояние от промзоны до жилого массива?
4. Как определяется ширина лесозащитных полос от пылепереноса?
5. Какие климатические параметры наиболее часто используются в строительном проектировании?
6. Напишите формулу вероятности события.
7. С какой обеспеченностью рассчитываются холодные пятидневки и наиболее холодные сутки?
8. Что такое энтальпия воздуха?
9. Какие значения температуры и относительной влажности воздуха используются для расчета энтальпии по СНиПам?
10. Расскажите о других методах расчета энтальпии воздуха.
11. Когда было принято решение об ограничении выбросов парниковых газов в атмосферу?
12. Назовите, на сколько процентов должны были сократить выбросы в атмосферу страны Европейского союза, США, Японии и других государств?
13. Назовите лимит эмиссии парниковых газов для России в 2012 г.?
14. Какие государства отказались ввести квоты на парниковые газы?
15. Расскажите о принятом в Киото праве государств на торговлю квотами.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

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-11	5 курс, Девятый семестр	Зачет	Модуль 1: Основные проблемы экологической климатологии и общие подходы к их решению.
ПК-11	5 курс, Девятый семестр	Зачет	Модуль 2: Эколого-климатические аспекты биоразнообразия, оценки ресурсов среды.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-11 формируется в процессе изучения дисциплин:

Биоморфология растений, Видовое разнообразие птиц в природных экосистемах, География населения с основами демографии, География растений, География Республики Мордовия, Картография с основами топографии, Методика обучения биологии, Методика обучения географии, Методы зоологических полевых исследований, Методы полевых географических исследований, Научно-исследовательская работа, Общее земледевие, Основные этапы эмбриогенеза животных, Основы биорегуляции жизнедеятельности, Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы, Проблемы изучения беспозвоночных животных, Ресурсоведение, Современная биология и общество, Физическая география и ландшафты России, Физическая география материков и океанов, Химия, Эволюция, филогения и систематика беспозвоночных животных, Экологический мониторинг состояния окружающей среды, Экология растений, Экономическая и социальная география зарубежных стран, Экономическая и социальная география России.

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.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Основные проблемы экологической климатологии и общие подходы к их решению

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

1. Опишите этапы проведения экспериментальной работы по определению сезонность погодных явлений?
2. Опишите приемы исследовательской деятельности и как можно предугадать наступление осадков?
3. Используйте проектную технологию и охарактеризуйте что такое "Дневник погоды". Для чего его используют в школе?
4. Проведите исследование и с чем связано различие погодных явления на разных полюсах планеты?
5. Приведите комплексную характеристику этапов исследовательской деятельности по теме «Природа парникового эффекта».

Модуль 2: Эколого-климатические аспекты биоразнообразия, оценки ресурсов среды

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

1. Как организовать исследовательскую работу школьников по изучению экологического биоразнообразия в разные сезоны года?
2. Охарактеризуйте стадии, фазы и этапы учебного исследования в школе при изучении почему некоторые звери и птицы изменяют свою окраску в зависимости от сезона года?
3. Проведите исследование и объясните, что такое "зимняя спячка" у животных?
4. Объясните, почему рыбы в холодное время года не впадают в анабиоз и сформулируйте 10 тем для подготовки учащимися исследовательских работ.
5. Опишите этапы проведения экспериментальной работы определения экологические последствия глобального потепления.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Девятый семестр (Зачет, ПК-11)

1. Дайте классификацию экологических факторов климата
2. Что такое биологическая продуктивность и биологический круговорот?
3. Объясните как воздействует температура среды на темп развития и физиологическое состояние насекомых?
4. Что такое фото и светопериодизм?
5. Назовите основные приспособления организмов к климатическим сезонам
6. Что такое расово-морфофизиологические признаки?

7. Метеопатические реакции и состояния
8. Дайте понятия климатическим тестам метеотропных проявлений
9. Чем можно объяснить сезонность инфекционных заболеваний?
10. Что такое адаптация и акклиматизация?
11. Что такое горная болезнь?
12. Метеопатические реакции на изменение влажности воздуха
13. Дайте определение тепловому удару и его последствиям
14. Холодовой дискомфорт. К чему он может привести?
15. Перечислите особенности воздействия ультрафиолетовой радиации
16. Воздействие изменений геомагнитной активности
17. Солнечная активность и человек. Как они взаимосвязаны?
18. Что такое индексы патогенности погоды?
19. Медицинские типы погоды. Как они влияют на человека?
20. Дайте рекомендации по профилактике метеотропных реакций и заболеваний
21. Что такое "Биоклиматические индексы"?
22. Охарактеризуйте оценку климата для деятельности человека
23. Дайте определение суровости зим и континентальности климата
24. Акклиматизация в умеренных широтах и высокогорных районах
25. Нормативные оценки микроклимата жилища
26. Санитарно-защитные зоны в городах. Чем они характеризуются
27. Какие Вы знаете опасные явления погоды ?
28. Как происходит оценка современных изменений климата Северного полушария, земного шара, России?
29. Как происходит оценка региональных изменений климата?
30. Какие возможны экологические последствия глобального потепления?
31. Объясните, почему рыбы в холодное время года не впадают в анабиоз и сформулируйте 10 тем для подготовки учащимися исследовательских работ.
32. Опишите этапы проведения экспериментальной работы определения экологические последствия глобального потепления.

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.

Тесты

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 (разделу 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. Комплексный подход к организации и ведению экологи-ческого мониторинга : учеб-ное пособие [Электронный ресурс] / С.А. Емельянов, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко и др. ; Фе-деральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего про-фессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 52 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438705&sr=1
2. Мыглан, В.С. Климат и социум Сибири в малый лед-никовый период [Электронный ресурс] / В.С. Мыглан. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2010. - URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229178>
3. Науки о Земле : учебное пособие [Электронный ресурс] / Р. Н. Плотникова, О. В. Клепиков, М. В. Енютина, Л. Н. Костылева. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 275 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=141924&sr=1
4. Практикум по дисциплине «Науки о Земле» / сост. А.А. Околелова. – Волгоград : Волгоградский государственный технический университет, 2014. – Ч. 1. Климатология имметеорология.. – 16 с. – Режим доступа: по подписке. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238363>

Дополнительная литература

1. Исаев А.А. Экологическая климатология». – М.: Научный мир. 2003.
2. Романова Е.Н., Гобарова Е.О., Жильцова Е.Л. Методы использования систематизированной климатической и микроклиматической информации при развитии и совершенствовании градостроительных концепций. – СПб.: Гидрометеиздат, 2000.
3. Русанов В.И. Методы исследования климата для медицинских целей. – Томск: Изд-во ТГУ, 1973.

4. Харламова Н.Ф., Ревякин В.С., Леконцев Б.А. Климат и сезонная ритмика природы Барнаула. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2005.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://geo.1september.ru/> - Сайт газеты «География»
2. <http://soils.narod.ru> - Классификация почв России
3. <http://geoman.ru> - География

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;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

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 понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

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, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

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 электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

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

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.

При изучении дисциплины используется интерактивный комплекс Flipbox для проведения презентаций и видеоконференций, система iSpring в процессе проверки знаний по электронным тест-тренажерам.

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, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). (№ 32.)

Школьный кабинет географии.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место преподавателя в составе (компьютер, проектор, интерактивная доска, крепление, экран); мультимедиа-проектор «Be nQ»; автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура); интерактивная доска Promethean AktivBoard компьютер (системный блок, монитор, фильтр сетевой, мышь, клавиатура).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации; карта Россия. Народы; карта Россия. Плотность населения; электронное наглядное пособие Население мира; учебная карта «Политическая карта мира».

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Pro.
Microsoft Office Professional Plus 2010.
1С: Университет ПРОФ.

Помещение для самостоятельной работы, (№ 6.)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (в составе: персональный компьютер) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

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: Университет ПРОФ.