МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____ «01» июня 2021 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Почвоведение

Направление подготовки: 06.03.02 - Почвоведение
Профиль подготовки: Управление качеством почв и биотехнология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2021

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

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

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. Окунев Р.В. (кафедра почвоведения, отделение природопользования), RVOkunev@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Смирнова Е.В. (кафедра почвоведения, отделение природопользования), Elena.Smirnova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения;
ОПК-6	Способен осуществлять в профессиональной деятельности анализ экспериментальных данных, выявлять имеющиеся связи и закономерности.

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы и практическое значение почвоведения, специальную терминологию, используемую в данной науке;

-способы обработки и анализа экспериментальных данных по основным морфологическим и физико-химическим свойствам почв

Должен уметь:

-излагать и объяснять связи между формированием почв, свойствами почв и факторами почвообразования;

-составлять правильное представление о типе почвы по результатам анализа экспериментальных данных морфологических и физико-химических свойств почв

Должен владеть:

-навыками изложения теоретических основ и практического значения почвоведения;

-навыками выявления связей между морфологическими свойствами почвы, факторами почвообразования и почвообразованием

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применять полученные знания и навыки на практике

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.20 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.02 "Почвоведение (Управление качеством почв и биотехнология)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

Контактная работа - 199 часа(ов), в том числе лекции - 54 часа(ов), практические занятия - 54 часа(ов), лабораторные работы - 88 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 3 часа(ов).

Самостоятельная работа - 98 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 63 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; экзамен во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Введение Почвоведение как наука. Предмет и метод почвоведения. Докучаев основоположник современного генетического почвоведения.	1	5	0	0	0	0	0	11
2.	Тема 2. Факторы почвообразования.	1	4	0	0	0	0	0	11
3.	Тема 3. Плодородие почв.Эрозия почв.	1	4	0	0	0	0	0	11
4.	Тема 4. Химический состав почв.	1	5	0	2	0	0	0	11
6.	Тема 6. Морфологические признаки почв. Деление почвенного профиля на генетические горизонты. Индексировка почвенных горизонтов.	1	0	0	4	0	6	0	11
7.	Тема 7. Окраска почвы и факторы, ее определяющие. Новообразования и включения. Структура почв. Гранулометрический состав почв.	1	0	0	4	0	6	0	4
8.	Тема 8. Морфологическое описание почв в полевых условиях.	1	0	0	6	0	6	0	6
9.	Тема 9. Состав и свойства твердой фазы почв. Происхождение и состав минеральной части почвы.	1	0	0	6	0	6	0	3
10.	Тема 10. Органическое вещество почв	1	0	0	6	0	4	0	1
11.	Тема 11. Поглотительная способность почв	2	3	0	3	0	4	0	2
12.	Тема 12. Водные свойства и водный режим почв	2	4	0	4	0	4	0	2
13.	Тема 13. Почвенный воздух и воздушный режим почв	2	3	0	4	0	4	0	2
14.	Тема 14. Тепловые свойства почв.	2	3	0	4	0	4	0	2
15.	Тема 15. Почвенные микроорганизмы. Методы исследования.	2	3	0	5	0	4	0	2
16.	Тема 16. Исследование метаболитов почвенных микроорганизмов.	2	2	0	6	0	4	0	2
17.	Тема 17. Систематика почв	3	2	0	0	0	0	0	1
18.	Тема 18. Почвообразовательный процесс. Первичное почвообразование и слаборазвитые почвы	3	2	0	0	0	2	0	1
19.	Тема 19. Гидроморфные почвы	3	2	0	0	0	4	0	2
20.	Тема 20. Почвы бореального пояса	3	2	0	0	0	10	0	2
21.	Тема 21. Почвы суббореального пояса	3	2	0	0	0	6	0	2
22.	Тема 22. Автономные почвы аридных субтропиков и тропиков. Бурые полупустынные и пустынные почвы. Сероземы. Коричневые почвы	3	2	0	0	0	4	0	2
23.	Тема 23. Подчиненные почвы полуаридных и аридных территорий Солончаки.Солонцы.Солоди. Такыры	3	2	0	0	0	4	0	2

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
24.	Тема 24. Почвы влажных и полувлажных областей субтропического и тропического пояса Особенности строения растительного покрова и круговорота веществ и течения почвообразовательных процессов. Ферсиаллитное и ферраллитное почвообразование Желтозёмы, красно-бурые саванные почвы, железистые тропические почвы и красноземы.	3	2	0	0	0	4	0	3
25.	Тема 25. Горы, горное почвообразование и горные почвы	3	2	0	0	0	2	0	2
	Итого		54	0	54	0	88	0	98

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение Почвоведение как наука. Предмет и метод почвоведения. Докучаев основоположник современного генетического почвоведения.

Введение Понятие о почвоведении как наука. Предмет и метод почвоведения. Докучаев основоположник современного генетического почвоведения. Понятие о почве как самостоятельном естественно-историческом теле. Место и роль почвы в биосфере. Почва как средство производства и предмет труда в сельском хозяйстве.

В.В.Докучаев - основоположник научного генетического почвоведения. Его учение о почве, факторах почвообразования и почвенных зонах. Развитие учения В.В.Докучаева школами отечественных и зарубежных почвоведов.

Понятие о почве как о биокосной системе. Понятие о биосфере как одной из земных оболочек (геосфер). Почва как неотъемлемая и незаменимая часть биосферы, биогеоценоза. Функции почвы в биосфере. Проблема взаимодействия человека и почвы.

Структура почвоведения и его место в системе наук. Дифференциация почвоведения на отдельные отрасли и их взаимосвязь. Роль почвоведения в решении экологических проблем и проблем обеспечения населения продовольствием.

Тема 2. Факторы почвообразования.

Факторы почвообразования

1.Климат как фактор почвообразования. Распределение тепла и влаги по поверхности суши. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Коэффициент увлажнения.

2.Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование.

3. Влияние породы на гранулометрический и минералогический состав почв, скорость почвообразования.

4.Организмы как фактор почвообразования. Роль растений в почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах разных природных зон. Роль почвенных животных в почвообразовании. Особенности почвообразования под лесной и травяной растительностью.

5.Время как фактор почвообразования.

6.Антропогенный фактор

Тема 3. Плодородие почв.Эрозия почв.

Исторически сложившиеся представление о плодородии. Категории плодородия. Современное представление о плодородии почв. Факторы (элементы) плодородия почвы. Лимитирующие плодородие факторы. Оценка плодородия почв. Нарушения плодородия почв в процессе земледельческого пользования. Понятие об эрозии почв. Эрозия и дефляция. Линейная и плоскостная эрозия. Верховая эрозия и поземка. Вред, наносимый эрозией.

Тема 4. Химический состав почв.

Минеральная часть почвы. Происхождение и состав минеральной части почвы. Типы горных пород (магматические, метаморфические, осадочные, кислые, основные). Выветривание. Виды выветривания. Типы кор выветривания. Первичные и вторичные минералы. Главные почвообразующие породы (элювий, пролювий, делювий и др.).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 6. Морфологические признаки почв. Деление почвенного профиля на генетические горизонты. Индексировка почвенных горизонтов.

Генетические горизонты почв. Почвенный профиль. Характер перехода горизонтов. Граница перехода горизонтов. Строение почвенного профиля. Индексы почвенных горизонтов. Определение индекса почвенных горизонтов по образцам. Значение морфологических признаков почв для их диагностики, определения генетической принадлежности и оценки уровня плодородия и окультуренности. Формирование почвенного профиля. Мощность почвы.

Тема 7. Окраска почвы и факторы, ее определяющие. Новообразования и включения. Структура почв. Гранулометрический состав почв.

Понятия цвет и окраска почвенных горизонтов. Зависимость цвета от содержания в почве химических соединений. Определение цвета по треугольнику Захарова. Определение цвета по шкале Манселла. Новообразования, их классификация и происхождение. Включения в почве, их классификация и происхождение. Классификация почвенной структуры. Кубовидная, призмовидная, плитовидная структура. Значение структуры. Структурные и бесструктурные почвы.Гранулометрический состав почвы. Классификация механических элементов Качинского. Название почвы по гранулометрическому составу. Легкие и тяжелые почвы: их свойства. Определение гранулометрического состава почвы.

Тема 8. Морфологическое описание почв в полевых условиях.

Порядок морфологического описания почвы. Описание местности, рельефа. Привязка. Заложение почвенного разреза. Комплексное описание морфологических признаков почв: цвет, структура, влажность, твердость, порозность, гранулометрический состав почв. Цвет почвы по шкале Захарова. Определение гранулометрического состава.

Тема 9. Состав и свойства твердой фазы почв. Происхождение и состав минеральной части почвы.

Первичные и вторичные минералы почвы. Происхождение вторичных минералов и их распределение в почвенном профиле. Происхождение и состав минеральной части почвы. Выветривание. Превращение монолитной горной породы в неплотно упакованную дисперсную систему. Основные почвообразующие породы. Минералогический состав почв. Размерный состав элементных отдельностей: гранулометрический состав и формы его выражения. Способность образовывать элементными частицами педы - структурные отдельности.

Тема 10. Органическое вещество почв

Происхождение и основные источники органического вещества в почве. Специфические и неспецифические органические соединения. Гумусовые и фульвокислоты. Почва как результат взаимодействие горных пород и организмов. Взаимодействие-суть процессов, именуемых биохимическими, определяемых живыми организмами. Гумусообразование как элемент геологического цикла осадкообразования. Биологический круговорот органического вещества и химических элементов. первичные источники органического вещества почв.

Тема 11. Поглотительная способность почв

Поглотительная способность - функция размерного состава элементных частиц, их минералогического состава и способности вступать с почвенным органическим веществом в прочные связи Учение К.К. Гедройца о видах поглотительной способности. Механическая, физическая, химическая, биологическая и физико-химическая поглотительная способность почв. Емкость катионного обмена. Кислотность и буферность почв

Тема 12. Водные свойства и водный режим почв

Водные свойства и водный режим почв. Систематика форм воды в почве, основанная на возможностях её передвижения. Строение молекулы воды и возможности поверхностных сил твердых минеральных частиц формировать на своих поверхностях водные пленки. Возможности движения молекул воды в пленках в зависимости от удаления от поверхности минеральной частицы. Формы воды в почвах. Гидрологические константы : а) максимальная гигроскопичность, б) влажность устойчивого завядания, в) влажность разрыва капилляров. Водопроницаемость почв - движение воды с поверхности почв, управляемое гравитацией и гидравлическим давлением (напором). Двуэтапность процесса: впитывание и водопроницаемость. Методы определения и количественное выражение водопроницаемости. Водоподъемная способность - свойство почвы вызывать восходящее передвижение содержащейся в ней воды. Причины и возможности подъема воды. Значение реализации этой способности для формирования водного режима почвы. Сосущая сила почвы и всасывающее давление, экспериментальные методы измерения и численное выражение результатов. Водный режим почв. Связь с влажностным и тепловым режимами климата. Формы его выражения. Практическая значимость. Химический состав почвенной влаги Почвенная вода - результат взаимодействия поступающей атмосферной влаги с продуктами почвообразования. Растворяемые компоненты и кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства почвы. Химический состав растворов в почвах гумидных и аридных природных областей. Почвенные растворы в жизни растений.

Тема 13. Почвенный воздух и воздушный режим почв

Почвенный воздух и воздушный режим почв Состав почвенного воздуха. Связь его с составом воздуха атмосферы. Причины различия составов. Пути поступления воздуха в поровое пространство почв. Причины задержки обмена воздуха в системе почва-атмосфера и следствия этого явления. Взаимосвязь в почвах содержания воздуха и влаги. Воздушный режим почв, его взаимоотношения с окислительно-восстановительными свойствами почвы и косвенные методы его определения.

Тема 14. Тепловые свойства почв.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тепловые свойства почв Поступление тепловой энергии. Поглотительно-отражательная способность почв. Теплоемкость, удельная теплоемкость фазовых компонентов почвы. Роль воды в формировании теплоемкости почв. Эффективная теплоемкость, теплообмен и теплопроводность. Тепловые свойства и тепловой режим почвы и форы его выражения. Практическая значимость теплового режима почвы

Тема 15. Почвенные микроорганизмы. Методы исследования.

Аэробные и анаэробные микроорганизмы почвы. Принципы определения почвенных микроорганизмов. Классификация бактерий, грибов, водорослей. Актиномицеты. Метод прямого подсчета микроорганизмов. Микроскопирование микроорганизмов. Методы культивирования бактерий. Культивирование водорослей. Культивирование актиномицетов.

Тема 16. Исследование метаболитов почвенных микроорганизмов.

Исследование метаболитов микроорганизмов в твердом и жидком субстратах. Определение свободных аминокислот в культуральной жидкости. Определение свободных аминокислот в почве. Определение некоторых витаминов в среде. Постановка опытов с выработкой пенициллина актиномицетами. Культивирование микроорганизмов для получения белка.

Тема 17. Систематика почв

Понятие о систематике почв. Разделы систематики почв. Понятие о таксономических единицах. Тип почв опорная таксономическая единица систематики почв. Номенклатура почв, её теоретическое и практическое значение. Отечественная и зарубежная номенклатуры почв. Диагностика почв и её принципы. Классификация почв России 2004 года.

Тема 18. Почвообразовательный процесс. Первичное почвообразование и слаборазвитые почвы

Понятие "почвообразовательный процесс", его составляющие. Направления почвообразовательных процессов. Группы элементарных почвенных процессов: биогенно-аккумулятивные, гидрогенно-аккумулятивные, метаморфические, элювиальные, иллювиально-аккумулятивные, педотурбационные, деструктивные, их состав и содержание каждого входящего вгруппу элементарного почвенного процесса. Первичное почвообразование и слаборазвитые почвы Проявление первичного почвообразования на земной поверхности. Роль микроорганизмов и низших растений в первичном почвообразовании. Распространение и свойства слаборазвитых почв. Особенности первичного почвообразования на разных горных породах. Слаборазвитые каменистые, песчаные, суглинистые и дерновые почвы на рыхлых породах

Тема 19. Гидроморфные почвы

Гидроморфные почвы Общие признаки и свойства гидроморфных почв. Грунтовое, внутрипочвенное и поверхностное избыточное увлажнение почв; кратковременное, сезонное и постоянное переувлажнение почв. Оглеение почв. Глей, его виды и проявление. Псевдоглей. Глеевые и глееватые почвы. Болотные почвы. Распространение болотных почв. Происхождение болот и их типы. Верховые и низинные болота, плавни, мангры, марши. Особенности биологического круговорота веществ, водный, тепловой, воздушный и окислительно-восстановительный режим болот разных типов. Торфообразование и торфонакопление в разных типах болот. Типы и подтипы болотных почв, их диагностика, свойства. Гидрологическая роль болот. Аллювиальные почвы. Особенности почвообразования в поймах: гидрологический режим, отложение аллювия в разных частях поймы. Таксоны аллювиальных почв, их диагностика, генезис, свойства, особенности сельскохозяйственного использования.

Тема 20. Почвы бореального пояса

Почвы области распространения многолетнемерзлых пород Арктические, тундрово-глеевые, мерзлотно-таежные почвы. Хозяйственное использование арктических почв. Водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельско-хозяйственного использования.

Тема 21. Почвы суббореального пояса

Почвы суббореальных лесов Бурые лесные почвы (буроземы). Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика. диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования. Серые лесные почвы. Распространение, условия почвообразования, водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельско-хозяйственного использования. Серые лесные глеевые почвы. Почвы суббореальных открытых ландшафтов Черноземы. Распространение, условия почвообразования. Водный и тепловой режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельско-хозяйственного использования. Борьба с эрозией, орошение черноземов. Лугово-черноземные почвы и брюниземы. Каштановые почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозяйственного использования. Лугово-каштановые почвы.

Тема 22. Автономные почвы аридных субтропиков и тропиков. Бурые полупустынные и пустынные почвы. Сероземы. Коричневые почвы

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Автономные почвы аридных субтропиков и тропиков Общие представления об особенностях формирования и свойствах. Аридные почвы автономных и подчиненных ландшафтов. Бурые полупустынные и пустынные почвы. Типы пустынь. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства. Особенности сельскохозяйственного использования. Сероземы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис, особенности сельскохозянственного использования. Лугово-сероземные почвы. Орошаемые сероземы и лугово-сероземные почвы. Коричневые почвы. Распространение, условия почвообразования, тепловой и водный режимы, особенности биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства, генезис. особенности сельскохозяйственного использования

Тема 23. Подчиненные почвы полуаридных и аридных территорий Солончаки.Солонцы.Солоди. Такыры

Подчиненные почвы полуаридных и аридных территорий. Природные условия формирования. Происхождение и аккумуляция солей в почвах. Формы их аккумуляции. Солончаки. Распространение и условия образования, особенности биологического круто порота веществ и геохимии, особенности водного режима, Систематика, диагностика, свойства. генезис солончаков. Солончаки гидроморфные и автоморфные. Особенности сельскохозяйственного использования и мелиорации. Солончаковатые и солончаковые почвы. Систематика. засоленных почв по степени и типу засоления. Вторичное засоление почв при орошении и борьба с ним. Солонцы. Распространение, условия почвообразования, систематика, диагностика, свойств, генезис, использование и мелиорация. Солонцы автоморфные, полугидроморфные и тидроморфные Солоди. Распространение, условия почвообразование, систематика, диагностика, свойства, генезис, использование и мелиорация. Осолоделые почвы. Такыры. Происхождение и свойства.

Тема 24. Почвы влажных и полувлажных областей субтропического и тропического пояса Особенности строения растительного покрова и круговорота веществ и течения почвообразовательных процессов. Ферсиаллитное и ферраллитное почвообразование Желтозёмы, красно-бурые саванные почвы, железистые тропические почвы и красноземы.

Почвы влажных и полувлажных областей субтропического и тропического пояса Особенности строения растительного покрова и круговорота веществ и течения почвообразовательных процессов. Ферсиаллитное и ферраллитное почвообразование Желтозёмы, красно-бурые саванные почвы, железистые тропические почвы и красноземы. Распространение, особенности теплового и водного режимов, биологического круговорота веществ, систематика, диагностика, свойства. Сельскохозяйственное использование.

Тема 25. Горы, горное почвообразование и горные почвы

Горы, горное почвообразование и горные почвы Горы как форма земной поверхности и влияние последней на условия почвообразования. Особенности почвообразования, облика и свойств почв. Высотная поясность почв в разных горных системах и разных природных зонах. Особенности сельскохозяйственного использования горных почв. Вулканические почвы. Распространение вулканических почв. Особенности почвообразования на пирокластических породах. Строение, состав и свойства вулканических почв. Особенности использования вулканических почв.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);

- критерии оценивания сформированности компетенций;

- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);

- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;

- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

eLIBRARY.RU ? научная электронная библиотека - http://elibrary.ru/defaultx.asp

Общество почвоведов им. В.В. Докучаев[Электронный ресурс] - http://sites.google.com/site/soilsociety/

Факультет почвоведения МГУ. Электронная библиотека. [Электронный ресурс] - http://www.soil.msu.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Рекомендации при подготовке к практическим занятиям. Практическое занятие это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий упражнений, задач и т. п. под руководством и контролем преподавателя. Этапы подготовки к практическому занятию: - освежите в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, - подберите необходимую учебную и справочную литературу (сборники содержащие описание и методику применения диагностических методик или содержащие описание упражнений).
лабораторные работы	Методические рекомендации по подготовке лабораторных работ. Отчет о лабораторной работе рекомендуется делать лаконичным. Хотя по форме он может быть произвольным - по вашему выбору. Обязательно приведите в описании опыта свои наблюдения за ним. Напишите уравнения (если необходимо), подтверждающие ход эксперимента, а также формулы, названия всех реагентов и продуктов реакции. Не забудьте указать условия, при которых эти реакции происходят. В лабораторных работах по часто требуется заполнить таблицу, сделать рисунок оборудования или схему проведенного опыта. Начертите таблицу во всю ширину тетрадного листа. Затем аккуратно и четко заполните все необходимые графы. Рисунки и схемы выполняйте простым карандашом с левой стороны тетрадной страницы, а подписи к ним делайте строго внизу. Если вы делаете рисунок модели прибора, то обозначьте на нем все составные части оборудования. Пронумеруйте их, а названия оформите в виде сносок под изображением. В конце лабораторной работы сформулируйте и запишите вывод, который делается исходя из поставленных к практическому заданию целей.
самостоя-тельная работа	При самостоятельной работе рекомендуется: 1. Познакомиться с рекомендуемой преподавателем литературой; 2. Рассмотреть различные точки зрения по изучаемой теме, используя все доступные источники информации; 3. Выделить проблемные области и неоднозначные подходы к решению поставленных вопросов; 4. Сформулировать собственную точку зрения; 5. Предусмотреть возникновение спорных хозяйственных ситуаций при решении отдельных вопросов и быть готовыми сформулировать свой дискуссионный вопрос.
зачет	Методические рекомендации при подготовке к итоговому контролю - зачет. Примерный перечень вопросов к зачёту содержится в учебно-методическом комплексе. Указанные вопросы по дисциплине 'Почвоведение' обновляются на начало учебного года. Непосредственно перед сессией вопросы могут обновляться с учетом произошедших в законодательстве изменений на этот период. Обновленный перечень вопросов к экзамену выдается студентам перед началом экзаменационной сессии. На зачёте студенту предлагается ответить на один вопрос по изученным разделам дисциплины. Цель зачёта - проверка и оценка уровня полученных студентом специальных познаний по учебной дисциплине 'Почвоведение', а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы. Студенты могут осуществлять подготовку к зачету индивидуально или в группах по 2-3 человека. Внимательно прочтите вопросы итогового контроля. Распределите темы подготовки по блокам и дням. Не надо зазубривать материал, достаточно выделить ключевые моменты и уловить смысл и логику материала. Составьте план ответа на каждый вопрос. Изучив несколько вопросов, обсудите их с однокурсниками, проговорите основные положения ответа вслух. В целом подготовка к зачету включает в себя следующие виды работ: - проработка (изучение) материалов лекций; - чтение и проработка рекомендованной учебно-методической литературы; - поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	Методические рекомендации при подготовке к итоговому контролю - экзамен. Итоговым контролем при изучении дисциплины является экзамен. Перечень вопросов к экзамену содержится в программе дисциплины. Студенты могут осуществлять подготовку к экзамену индивидуально или в группах по 2-3 человека. Внимательно прочтите вопросы итогового контроля. Распределите темы подготовки по блокам и дням. Не надо зазубривать материал, достаточно выделить ключевые моменты и уловить смысл и логику материала. Составьте план ответа на каждый вопрос. Изучив несколько вопросов, обсудите их с однокурсниками, проговорите основные положения ответа вслух. В целом подготовка к экзамену включает в себя следующие виды работ: - проработка (изучение) материалов лекций; - чтение и проработка рекомендованной учебно-методической литературы; - поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.03.02 "Почвоведение" и профилю подготовки "Управление качеством почв и биотехнология".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.20 Почвоведение

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 06.03.02 - Почвоведение

Профиль подготовки: Управление качеством почв и биотехнология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Основная литература:

1.Ганжара, Н. Ф. Почвоведение с основами геологии : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 352 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006240-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1855844 (дата обращения: 24.05.2022). - Режим доступа : по подписке.

2. Почвоведение : учебное пособие для вузов / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, Е. В. Яковлева ; Под редакцией Л. П. Степановой. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 260 с. - ISBN 978-5-8114-9252-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/189410 (дата обращения: 24.05.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Горбылева, А. И. Почвоведение : учебное пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский ; под ред. А.И. Горбылевой. - 2-е изд., перераб. - Минск : Новое знание ; Москва: ИНФРА-М, 2016. - 400 с., [2] л. ил. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005677-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/558483 (дата обращения: 24.05.2022). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1.Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия : учебник / А.И. Беленков, Ю.Н. Плескачев, В.А. Николаев, И.В. Кривцов. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 252 с. - (Среднее профессиональное образование). - DOI 10.12737/18048. - ISBN 978-5-16-011188-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1862387 (дата обращения: 24.05.2022). - Режим доступа: по подписке.

2. Калинин, В.М. Экологический мониторинг природных сред: учебное пособие / В.М. Калинин, Н.Е. Рязанова - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с. ISBN 978-5-16-010638-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/496984 (дата обращения: 24.05.2022). - Режим доступа : по подписке.

3. Мамонтов, В. Г. Почвоведение: справочник : учебное пособие / В.Г. Мамонтов. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 365 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016731-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1855521 (дата обращения: 24.05.2022). - Режим доступа: по подписке.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.20 Почвоведение

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 06.03.02 - Почвоведение

Профиль подготовки: Управление качеством почв и биотехнология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ