

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Факультет математики и естественных наук



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы почвоведения и агрохимии

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

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Кузьмин П.А. (Кафедра биологии и химии, Факультет математики и естественных наук), PAKuzmin@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-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ПК-3	Способен применять предметные знания в области биологии при реализации образовательного процесса
ПК-4	Способен применять предметные знания в области химии при реализации образовательного процесса

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

1. способы получения научной достоверной информации в области почвоведения;
2. способы анализа научной достоверной информации в области почвоведения;
3. способы сопряженного анализа достоверной информации в области почвоведения и других естественных наук;
4. Основы питания растений, виды и формы минеральных и органических удобрений, способы и технологии внесения удобрений.

Должен уметь:

- 1.осуществлять сбор научной достоверной информации в области почвоведения;
- 2.применять научный анализ в области почвоведения;
- 3.обрабатывать полученную информацию в области почвоведения с использованием конспектов и рефератов;
4. пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами;
5. производить расчет доз удобрений;
6. отбирать пробы и проводить анализ почвенных образцов;
7. выполнять агрохимический и эколого-токсикологический анализ почв;
8. вести документацию по агрохимическим и контрольно-токсикологическим исследованиям.

Должен владеть:

1. планирования учебной деятельности по освоению знаний в области почвоведения с использованием текстовых источников информации;
2. планирования учебной деятельности по освоению знаний в области почвоведения с использованием картографических источников информации;
3. планирования учебной деятельности по освоению знаний в области почвоведения с использованием справочных источников информации;
4. расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай;
5. организация подготовки и внесения органических и минеральных удобрений.

Должен демонстрировать способность и готовность:

давать информацию о почвах, о почвенных свойствах и способах их оценки, а также показать теоретические знания и практические умения и навыки по научным основам и методам агрономической химии.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.10.02.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Биология и химия)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

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 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 60 часа(ов), в том числе лекции - 24 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 84 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Понятие о почве и педосфере	5	2	0	2	6
2.	Тема 2. Минералогический и гранулометрический составы почв	5	2	0	2	6
3.	Тема 3. Органическая часть почв	5	2	0	2	6
4.	Тема 4. Химические и физико-химические свойства жидкой и газовой фаз почвы	5	2	0	4	6
5.	Тема 5. Структурное состояние и физические свойства почв	5	2	0	4	6
6.	Тема 6. Почвообразовательный процесс и морфология почвы	5	2	0	2	6
7.	Тема 7. Классификация почв. Основные типы почв и закономерности их распространения. Почвенные карты	5	2	0	2	8
8.	Тема 8. Классификация удобрений и приемы их внесения	5	2	0	2	8
9.	Тема 9. Азотные удобрения. Роль азота в жизни растений. Содержание и превращение азота в почве. Основные азотные удобрения, их свойства и применение	5	2	0	4	8
10.	Тема 10. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в жизни растений. Содержание и доступность фосфора в почве. Фосфорные удобрения.	5	2	0	4	8
11.	Тема 11. Роль калия в жизни растений. Содержание и формы калия в почве. Калийные удобрения.	5	2	0	4	8
12.	Тема 12. Система применения удобрений	5	2	0	4	8
	Итого		24	0	36	84

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Понятие о почве и педосфере

Предмет почвоведения, его место в естественных и общественных науках. Понятие почвы как

многокомпонентной полифакторной открытой биокосной системы. Отношение почвоведения к другим наукам: биологии, географии, геологии. Методы и задачи почвоведения. Основные категории почвоведения: почва, почвенный покров, педосфера. Профессор В.В. Докучаев - основатель генетического почвоведения. Факторы почвообразования. Научный вклад В.И. Вернадского в изучение биокосной природы почв. Современные научные представления о почве как подсистеме биогеоценоза. Эдафические свойства почвы и их роль как лимитирующих экологических факторов. Строение почвенного тела. Уровни структурной организации почвы. Границы почвы. Педосфера и её глобальные функции.

Тема 2. Минералогический и гранулометрический составы почв

Минеральная часть твердой фазы почвы. Первичные и вторичные минералы почв и пород.

Устойчивость минералов к процессам выветривания. Неосинтез минералов. Влияние климата на вещественный состав новообразований в осадочных породах и почвах. Направленность

формирования почвенного тела. Виды выветривания. Основные вещественные типы остаточных кор выветривания и геохимически-сопряженные с ними аккумулятивные коры

выветривания. Органогенные почвы. Минеральные почвенные горизонты: элювиальные,

иллювиальные, метаморфические, глеевые, гидрогенно-аккумулятивные. Гранулометрический состав почв.

Методы гранулометрического анализа почв. Методы изображения гранулометрического состава. Классификация почв по гранулометрическому составу (по

Н.А. Качинскому).

Тема 3. Органическая часть почв

Происхождение органического вещества почвы. Химический состав органических остатков. Минерализация и гумификация органических остатков в почве. Зависимость процесса гумификации от климата. Неспецифические и специфические органические соединения гумуса. Методы определения группового и фракционного состава гумуса. Гумусное состояние основных

типов почв. Органо-минеральные соединения в почвах. Гумусово-аккумулятивные и гумусово-иллювиальные горизонты почв. Значение гумуса для формирования порового пространства почвы, углеродного и азотного

питания растений. Катионно-адсорбционные свойства гумуса, их значение для детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами. Способы улучшения гумусного состояния почв.

Тема 4. Химические и физико-химические свойства жидкой и газовой фаз почв

Понятие ионно-сорбционных свойств почвы. Виды поглотительной способности почв. Почвенные коллоиды и ионносорбционные свойства почвы. Основные закономерности протекания ионно-обменных реакций.

Химический состав почвенного поглощающего комплекса. Строение почвенных коллоидов. Пептизация и коагуляция почвенных коллоидов и

последствия для порового пространства почвы. Влияние состава твердой фазы почвы на

обменную поглотительную способность почвы. Степень насыщенности почв основаниями.

Емкость катионного обмена и состав обменно-поглощенных катионов в основных зональных типах почв.

Мероприятия по улучшению поглотительной способности почв и регулированию состава обменных катионов почв. Анионно-обменная поглотительная способность почв.

Проблема фосфорного питания растений на красноцветных почвах. Основные показатели состава и свойств жидкой фазы почвы. Компонентный состав почвенного раствора. Факторы, влияющие на состав почвенного раствора. Виды почвенной кислотности и щелочности, реакция среды почвы. Буферность почвы.

Кислотно-щелочные свойства основных зональных типов почв. Реакция растений на кислотно-щелочные условия почвы. Методы регулирования почвенной кислотности и щелочности. Понятие газовой фазы почвы. Состав

почвенного воздуха. Значения почвенных газов для функционирования почвы и биогеоценоза. Влияние

факторов среды на газообмен в почве. "Дыхание почвы" и потребность в аэрации. Мероприятия по

регулированию воздушного режима почвы. Понятие окислительно-восстановительных свойств почвы.

Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Основные окислительно-восстановительные системы в

почвах. Морфо-хроматические признаки

окислительных и восстановительных условий в почве. Типы окислительно-восстановительной

обстановки в почве по А.И. Перельману. Значение влажности почвы и органического вещества в формировании окислительно-восстановительной среды. Влияние окислительных и восстановительных условий на динамику и

направленность почвенных процессов. Мероприятия

по регулированию окислительно-восстановительного состояния почвы.

Тема 5. Структурное состояние и физические свойства почв

Почва как пористое тело. Агрегатный состав почвы и методы его определения. Почвенные факторы

структурообразования. Плотность сложения почвы. Плотность твердой фазы почвы. Общая пористость почвы.

Мероприятия по улучшению структуры почвы. Фазовый состав воды в почве. Кристаллизационная вода.

Категории почвенной влаги и виды почвенной влагоемкости. Свободная гравитационная вода. Полная

влагоемкость почвы. Методы определения влажности почвы. Доступность воды растениям. Водопроницаемость

почв. Мероприятия по регулированию водно-физических свойств почв. Физико-механические свойства почвы.

Влияние влажности, гранулометрического и минералогического составов,

органического вещества почвы на физико-механические свойства. Мероприятия по оптимизации физико-механических свойств почв агроценозов. Теплофизические свойства почвы. Альbedo почв. Суточные и годовые циклы изменения температуры в почве. Методы определения температуры почвы. Мероприятия по оптимизации теплофизических свойств почв в агроценозах.

Тема 6. Почвообразовательный процесс и морфология почвы

Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Равнозначность "агентов-почвообразователей". Горные породы как фактор почвообразования, основные типы почвообразующих пород. Значение биологического фактора в почвообразовании: биологическая продуктивность основных типов растительности и её влияние на формирование почв. Роль микроорганизмов в процессе почвообразования и малом биологическом круговороте веществ в биогеоценозе; участие почвенных животных в трансформации органической и минеральной частей почвы. Почвообразующее влияние климата: гидротермическая основа

почвообразования и роль климата в распространении почв. Рельеф как фактор почвообразования: почвы автономных и гетерономных позиций в элементарном геохимическом

ландшафте; формирование почв элювиальных, супераквальных и субаквальных ландшафтов;

значение гипсометрического фактора для почвообразования. Локальные гидрогеологические

факторы почвообразования. Своеобразие почв в районах современного вулканизма и зонах

повышенной сейсмичности. Современные методологические представления о

времени как факторе почвообразования. Отражение роли антропогенного фактора в

научных трудах В.В. Докучаева и современные представления о техногенном изменении

педосферы.

Тема 7. Классификация почв. Основные типы почв и закономерности их распространения. Почвенные карты

Классификационная система почв В.В. Докучаева (1886 г.) как результат на естественно-исторического метода исследования почвенного покрова России, генетическая основа и

зональный принцип её построения. Совершенствование классификации почв после В.В.

Докучаева в русской школе почв СССР" (1977 г.): основная таксономическая единица

классификации - тип почв. "Классификация и диагностика почв России" (2004 г.): таксономические единицы -

диагностические горизонты, отражающие в своих свойствах почвенные процессы, а не факторы

почвообразования. Подходы к созданию международной

почвенной классификации. Арктические пустынные почвы. Тундровые глеевые почвы. Подзолы

и подзолистые почвы. Дерново-карбонатные почвы. Болотные почвы. Бурые лесные почвы. Серые лесные почвы.

Черноземы. Каштановые почвы. Бурые пустынно-степные и серо-бурые

пустынные почвы. Солончаки, солонцы, солоды. Сероземы. Коричневые почвы. Красноземы и

желтоземы. Красно-желтые ферраллитные почвы. Слитоземы. Такыры. Пустынные каменистые и песчаные

почвы. Луговые почвы. Почвы горных областей. Андосоли. Маршевые и мангровые почвы. Аллювиальные почвы.

Основные закономерности географии почв: широтная зональность, фациальность, геохимическая

сопряженность, вертикальная зональность.

Основные типы вертикальной биоклиматогенной зональности почв крупных горных систем мира. История

создания почвенных карт в России. Мировые почвенные зоны

первой обзорной схемы для Северного полушария по В.В. Докучаеву (1899 г.). Содержание

почвенных карт разного масштаба. Назначение детальных почвенных карт. Использование крупномасштабных

почвенных карт для землеустройства. Почвенная почвоведения. "Классификация карта мира масштаба 1:15 000

000, составленная М.А. Глазовской и В.М. Фридландом. Международное сотрудничество в области почвенной

картографии. Разделение территорий на регионы, сходные по составу и структуре почвенного

покрова-почвенно-географическое районирование. Почвенно-биоклиматический пояс,

почвенно-биоклиматическая область и другие выделы схем почвенно-географического районирования.

Применение почвенно-географического районирования для хозяйственного использования

территорий.

Тема 8. Классификация удобрений и приемы их внесения

Состояние применения минеральных удобрений и использования местных удобрений в России. Окупаемость применяемых удобрений в различных почвенно-климатических зонах России. Задачи и методы агрохимии. Основные объекты агрохимии - растения, почва, удобрения и их взаимодействия друг с другом. Взаимосвязь агрохимии с другими агрономическими науками для изучения вопросов питания растений и применения удобрений. Методы исследования, используемые в агрохимии. Применение удобрений и качество урожая. Экологические аспекты применения удобрений. Аккумуляция нитратов в растительной продукции. Получение высококачественной продукции растениеводства - главная задача агрохимии в условиях рыночной экономики. Зависимость действия удобрений от почвенно-климатических условий, системы обработки почвы, орошения, правильного чередования культур в севообороте, борьбы с сорняками и болезнями, мелиорации, введения интенсивных сортов и механизаций. История развития агрохимической науки. Значение работ Ж.Буссенго, Ю.Либиха, Г.Гельригеля, Д.И.Менделеева, А.Н.Энгельгардта, К.А.Тимирязева, К.К.Гедройца, Д.Н.Прянишникова в развитии учения о корневом питании растений и применении удобрений. Понятие об удобрениях. Классификация удобрений. Удобрения местные и промышленные, минеральные и органические, простые и комплексные, прямого и косвенного действия. Физические и химические свойства минеральных удобрений.

Тема 9. Азотные удобрения. Роль азота в жизни растений. Содержание и превращение азота в почве Основные азотные удобрения, их свойства и применение

Роль азота в жизни растений. Источники азота для растений. Особенности питания растений аммиачными и нитратными формами азота. Восстановление нитратов в растениях. Первичная ассимиляция аммиака. Условия азотного питания и содержание азота в растениях.

Формы соединений азота в почве. Содержание азота в основных типах почв России. Процессы превращения азота в почвах (аммонификация, нитрификация, денитрификация), оптимальные условия среды для этих процессов. Имобилизация азота почвой. Вымывание азота. Газообразные потери азота из почвы. Фиксация аммония в почве. Круговорот азота в

природе. Баланс азота в земледелии. Фиксация азота атмосферы. Биологический азот в земледелии. Значение бобовых растений в накоплении азота в почве. Классификация азотных удобрений. Аммиачные удобрения, их состав, свойства и особенности применения под с/х культуры. Состав, свойства и особенности применения нитратных удобрений. Аммиачно-нитратные удобрения, состав, свойства, применение. Амидные удобрения, состав, свойства особенности применения. Превращение азотных удобрений в почве. Коэффициенты использования азота в зависимости от свойств почвы, вида растений, норм, сроков и способов внесения удобрений. Пути повышения эффективности азотных удобрений. Оптимизация доз азотных удобрений. Сроки и способы их внесения. Современные методы почвенной диагностики азотного питания культур и потребность в азотных удобрениях, прогноз их эффективности.

Тема 10. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в жизни растений. Содержание и доступность фосфора в почве. Фосфорные удобрения.

Значение фосфора в жизни растений. Источники фосфора для растений. Внешние признаки фосфорного голодания у растений. Поступление фосфатов в растения. Периоды критического и максимального потребления фосфора с/х культурами. Вынос фосфора урожаем. Содержание и формы фосфорных соединений в основных типах почв России. Химическое связывание фосфатов почвами. Круговорот и баланс фосфора в земледелии России. Сырье для получения фосфорных удобрений. Классификация фосфорных удобрений. Суперфосфат простой, двойной, обогащенный. Преципитат, обесфторенный фосфат, томасшлак, термофосфаты, фосфоритная мука, получение, состав, свойства. Взаимодействие фосфорных удобрений с почвой. Поглощение фосфатов в различных почвах. После действие фосфорных удобрений.

Коэффициенты использования фосфора из удобрений, их зависимость от агротехнических, климатических и других факторов. Значение фосфорных удобрений в повышении урожая с/х культур и улучшение его качества в различных почвенно-климатических зонах России. Оптимизация доз фосфорных удобрений. Пути повышения эффективности фосфорных удобрений.

Тема 11. Роль калия в жизни растений. Содержание и формы калия в почве. Калийные удобрения.

Значение калия для растений. Содержание калия в урожае отдельных сельскохозяйственных культур. Внешние признаки калийного голодания у растений. Содержание и формы соединений калия в почвах, их доступность растениям. Классификация почв по обеспеченности подвижными формами элементов питания. Круговорот и баланс калия в земледелии России.

Сырье для получения калийных удобрений. Концентрированные калийные удобрения (хлорид калия, сернокислый калий, хлоркалийэлектролит, калийная соль, калимагнезия, калийно-магниевый концентрат). Получение, состав, свойства. Сырье, калийные удобрения (сильвинит, карналлит, каинит, полигалит, лангбейнит). Их состав и условия применения. Взаимодействия калийных удобрений с почвой. Применение калийных удобрений в зависимости от типологических особенностей растений и почвенно-климатических условий. Коэффициенты использования калия из удобрений. Оптимизация доз калийных удобрений.

Тема 12. Система применения удобрений

Значение системы удобрений в повышении урожайности с/х культур и качества продукции.

Система применения удобрений в хозяйстве, севообороте и отдельных культур. Основные задачи системы применения удобрений. Типы системы удобрения: органоминеральная, минеральная, органическая. Биологический и хозяйственный вынос питательных веществ.

Использование растениями питательных веществ из почвы. Коэффициенты использования питательных веществ растениями из органических и минеральных удобрений. Влияние пожнивных и корневых остатков с/х культур на пищевую режим почвы. Влияние почвенно-климатических условий на эффективность органических и минеральных удобрений. Потребность с/х культур в удобрениях в зависимости от типа почв. Механический состав почвы и эффективность удобрений. Влияние микробиологической деятельности почвы на эффективность удобрений. Значение агрохимических картограмм в рациональном применении удобрений. Влияние различных агротехнических приемов на эффективность применения удобрений. Преимущество совместного применения органических и минеральных удобрений.

Основные приемы, сроки и способы внесения удобрений. Роль основного, припосевного удобрения и подкормки для оптимизации питания с/х культур. Сроки основного внесения разных видов удобрений в различных почвенно-климатических зонах. Преимущество локально-ленточного внесения основного удобрения перед разбросным. Способы локального

внесения удобрений. Запасное внесение фосфорных и калийных удобрений. Значение рядкового удобрения. Значение подкормки различных с/х культур. Основные сельскохозяйственные машины, используемые для внесения органических и минеральных удобрений до посева, при посеве и в подкормки. Нормы и дозы удобрений. Основные методы определения норм минеральных удобрений. Определение норм минеральных удобрений на

основе использования данных полевых опытов и агрохимических картограмм. Расчетные методы определения норм минеральных удобрений (элементарного баланса, на планируемую прибавку урожая, нормативного баланса.). Комплексный метод определения норм удобрений.

Особенности питания и система удобрения основных с/х культур. Особенности питания озимых и яровых колосовых культур. Способы и сроки внесения удобрений под зерновые культур в зависимости от предшественника. Удобрение озимой пшеницы на поливе и богаре. Удобрение кукурузы. Удобрение крупных культур (просо, гречиха). Система удобрения зерновых культур в полевых севооборотах. Удобрение риса и культур рисового севооборота. Система удобрения культур в овощных и бахчевых севооборотах. Питание и удобрение картофеля. Особенности питания удобрения плодовых и ягодных культур. Удобрение зернобобовых культур. Удобрение многолетних трав, орошаемых культурных пастбищ и сенокосов. Нормы, сроки и способы применения удобрений под с/х культуры. Составление системы удобрения в севообороте. Документы, необходимые для составления системы удобрения. Основные этапы составления системы удобрения в севообороте. Общая схема системы удобрения. Распределение минеральных удобрений под отдельные культуры в севообороте. Календарный план применения удобрений. Определение потребности в сельскохозяйственной технике по срокам внесения удобрений. Экономическая эффективность применения удобрений. Основные показатели экономической эффективности применения удобрений. Затраты, связанные с применением удобрений. Методика расчета экономической эффективности применения удобрений.

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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

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)

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)

Национальная география России - <http://www.national Geographic.ru>

Отделение сельскохозяйственных наук РАН - http://www.ras.ru/win/db/show_org.asp?P=.oi-3017.vi-fi-id-3017.oi-3017.pr-inf

Полевой определитель почв России - http://esoil.ru/images/stories/pdf/Field_guide.pdf

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционный материал сопровождается иллюстрациями в виде плакатов, таблиц, схем, презентациями. КСР проводится вне занятий, в конце семестра в виде отработок задолженностей неуспевающих студентов (дорисовки в альбоме, тестированию по определенным темам, определению объектов по фотоматериалам) или по желанию студентов во время семестра в виде дополнительной работы с объектами изучения, работы над рефератом и презентацией.
лабораторные работы	Защита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде оформленной лабораторной работы с выводами по ней и в ответах на вопросы преподавателя по изучаемой теме. При сдаче отчета преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания. Отчет по лабораторной работе должен состоять из следующих структурных элементов: название работы, цель работы, теоретическая часть, практическая часть, анализ результатов работы, выводы. На основе обобщения выполненных работ, представленных в практической части, в выводах кратко излагаются результаты работы. Выводы по работе каждый студент делает самостоятельно. Объем отчета должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчету включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой обучающихся. Формами самостоятельной работы (СР) студентов написание реферата (Р) по выбранной теме, изготовление сопровождающей его презентации (Пз), и выполнение внеаудиторной тестовой работы (ВТР). Р, Пз, ВТР представляются в конце семестра, до экзамена.
экзамен	Формой промежуточной аттестацией изучения дисциплины является экзамен. Экзамен - это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. По решению кафедры экзамен проводится в устной форме по билетам. Главная задача проведения экзамена это проверка знаний, навыков и умений студента, по прослушанной дисциплине.

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;

- 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 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Биология и химия".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Горбылева А. И. Почвоведение: Учебное пособие / А.И.Горбылева, В.Б.Воробьев, Е.И.Петровский; Под ред. А.И.Горбылевой - 2 изд., перераб. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 400 с. Режим доступа: URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=413111>
2. Почвоведение: Учебное пособие / А.И.Горбылева, В.Б.Воробьев, Е.И.Петровский; Под ред. А.И.Горбылевой - 2 изд., перераб. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012 - 400 с. - Режим доступа: URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=306102>
3. Почвоведение: Справочное пособие / Мамонтов В.Г. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. - Режим доступа: URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=538671>
4. Геология: Учебное пособие / Венгерова М.В., Венгеров А.С., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 176 с.- Режим доступа: URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=959380>

Дополнительная литература:

1. Вальков В.Ф.,Казеев К.Ш.,Колесников С.И. Почвоведение : учебник для бакалавров. - 4-е изд.,перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 537с. - 8 экз.
2. Ганжара Н. Ф. Почвоведение: Практикум: Учебное пособие / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=368459>
3. Курбанов С.А., Магомедова Д.С. Почвоведение с основами геологии. - СПб.: Лань, 2012. - 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3804

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.10.02.01 Основы почвоведения и агрохимии

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

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

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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.