

**Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный
Аграрный университет»

_____ В.К.Пестис

«__» _____ 2019 г.

Регистрационный № УД __/уч.

Почвоведение

Учебная программа для специальности:

1-74 02 03 «Защита растений и карантин»

1-74 02 04 «Плодоовощеводство»

2019г.

Учебная программа составлена на основе типовой учебной программы для специальности 1-74 02 03 «Защита растений и карантин» и «Плодоовощеводство» 1-74 02 04 от 10.05.2017, регистрационный № УД- Уч.

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.В.Кислый, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук.

Н.И.Зверинская, старший преподаватель кафедры агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № 11 от 10. 05. 2019 г.);

Методическим советом учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет»
(протокол № 13 от 29 мая 2019 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Актуальность изучения почвоведения

Успешное решение задач, стоящих перед сельским хозяйством республики, по повышению плодородия почв и обеспечению роста урожаев сельскохозяйственных культур требует от агрономов осмысленного планирования и применения конкретных мероприятий по рациональному использованию почв с учетом закономерностей их развития, вещественного состава и свойств. Все это определяет важность изучения курса почвоведения для студентов агрономических специальностей. Глубокое и всестороннее изучение почвоведения обеспечивает правильное понимание протекающих в почве процессов под влиянием различных приемов агротехники, дает четкую основу теоретическим и практическим аспектам применения удобрений и литания растений, системы обработки почвы, выбора участков под различные сельскохозяйственные культуры. На современном этапе увеличивается роль почвоведения в экологизации земледелия, так как стабильное развитие биосферы непосредственно связано с устойчивостью ее почвенного покрова.

1.2. Цепь и задачи дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является получение глубоких всесторонних знаний о почве, особенностях ее генезиса, состава, свойствах, о путях формирования плодородия для решения вопросов рационального землепользования, разработки научно-обоснованных рекомендаций по повышению ее производительной способности и охране почвенного покрова.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов теоретических знаний о роли геологических процессов в формировании земной коры и основных генетических типов четвертичных отложений;
- приобретение студентами теоретических знаний о химическом, минералогическом, петрографическом и гранулометрическом составе почвообразующих пород и почв и их влиянии на процессы почвообразования и формирования плодородия;
- формирование у студентов устойчивых знаний об условиях, факторах и процессах почвообразования;
- приобретение устойчивых знаний о свойствах почвы, почвенных режимах и мероприятиях по их оптимизации;
- изучение органического вещества и поглотительной способности почв и их роли в генезисе и почвенном плодородии;
- формирование у студентов теоретических знаний о классификации почв, закономерностях их распространения, географического районирования;
- приобретение устойчивых знаний о факторах почвообразования, основных почвообразовательных процессах, географическом распространении, классификации, составе, свойствах и уровнях плодородия основных почв Беларуси для разработки мероприятий по рациональному использованию;
- приобретение знаний об агрономической характеристике основных типов почв сельскохозяйственных земель и оценке их пригодности под возделываемые культуры;
- формирование у студентов теоретических знаний и навыков их использования, необходимых для самостоятельной работы агрономов.

1.3. Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием агрономического и экологического профиля, связь с другими учебными дисциплинами

Учебная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин. Содержание учебной дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными дидактическими единицами содержания обучения. Среди учебных дисциплин, с которыми связано почвоведение, одни являются фундаментальными дисциплинами (геология, биология, микробиология, физиология растений, физика, химия, математика), методы которых почвоведение широко использует, другие - естественными, сельскохозяйственными и экономическими дисциплинами, с которыми почвоведение находится в состоянии постоянного теоретического обмена (агрохимия, растениеводство, земледелие, защита растений, экология, картография, география почв, экономика, др.)

Программа разработана на основе комплексного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательных стандартах по специальностям: 1-74 02 04 "Плодоовощеводство", 1-74 02 03 "Защита растений и карантин", 1-33 01 06 "Экология сельского хозяйства*1.

1.4. Требования к освоению учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить, и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательных стандартах, ОСВО 1-74 02 04 2013 - "Плодоовощеводство", ОСВО 1-74 02 03 - 2613 "Защита растений и карантин/-" ОСВО 1-33 01 06-2013 "Экология сельского хозяйства».

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств.
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям

В результате изучения учебной дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- специальность «плодоовощеводство» ОСВО 1-74 02 04
- ПК-2. Использовать информационные, компьютерные технологии.
- ПК-11. Внедрять современные технологии и режимы хранения плодоовощной продукции и сырья.

ПК-13. Принимать решения, организовывать работу исполнителей и делопроизводство.

ПК-14. Определять цели и задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения системный подход.

- специальность "Защита растений и карантин" ОСВО 1-74 02 03

- ПК-2. Использовать информационные, компьютерные технологии.
- ПК-11. На научной основе организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации в сфере своей профессиональной деятельности.
- ПК-13. Принимать решения, организовывать работу исполнителей и делопроизводство.
- ПК-14. Ставить цель и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения системный подход.

специальность: "Экология сельского хозяйства" ОСВО 1-33 01 06

ПК-2. Участвовать в разработке производственных и технологических процессах.

- ПК-11. Определять приоритетность природоохранных мероприятий.
- ПК-13. Разрабатывать нормативно-техническую документацию по вопросам экологической и радиационной безопасности и охраны окружающей среды, уметь разрабатывать нормы экологической и радиационной безопасности, санитарные нормы и правила.
- ПК-14. Производить отбор проб различных объектов внешней среды, их маркировку, оформление сопроводительной документации, регистрацию, хранение, обработку и оформление результатов исследований.

Для приобретения профессиональных компетенций в результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

свойства почвы и характеристику почвенных режимов в зависимости от сочетания конкретных факторов почвообразовательного процесса;

особенности протекания почвообразовательных процессов на территории Республики Беларусь;

- систему показателей, характеризующих почвенное плодородие и их оптическое значение на примере почв Беларуси;
- принципы классификации почв;

уметь:

- выполнять анализы почвы и определять параметры плодородия конкретных почвенных разновидностей;
- регулировать свойства почвенного поглощающего комплекса; управлять балансом гумуса и питательных веществ в земледелии;
- обобщать свойства почвы с целью обоснования агрономической характеристики
- разрабатывать мероприятия по воспроизводству плодородия почв республики на основе оптимизации почвенных процессов с целью создания стабильных и экологически чистых агроценозов;
- устанавливать классификационную принадлежность почв;

владеть:

- методами выполнения анализов почвы;
- приемами регулирования почвенного плодородия;

- методами оптимизации почвенных процессов с целью создания стабильных и экологически чистых агроценозов;
- методиками проведения агропроизводственной группировки и бонитировки почв.

1.5. Распределение часов, отводимое на изучение учебной дисциплины

На изучение учебной дисциплины «Почвоведение с основами геологии» по специальности 1-74 02 04 «Плодоовощеводство» отводится 303 часа, в том числе 153 часа аудиторных, из них 68 часов лекций, 85 часов лабораторных занятий. Для специальности 1-74 02 03 «Защита растений и карантин» отводится 310 часов, в том числе 153 аудиторных, из них 68 часов лекций, 85 часов лабораторных занятий. Для специальности 1-33 01 06 «Экология сельского хозяйства» отводится 187 часов, в том числе 108 часов аудиторных, из них 54 часа лекций и 54 часа лабораторных.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ВВЕДЕНИЕ

Предмет и задачи почвоведения. История развития почвоведения. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии почвоведения. Почвоведение как естественно-историческая, базовая агрономическая и основная экологическая наука. Связь почвоведения с геологией и другими смежными дисциплинами. Роль геологии в изучении формирования почвенного покрова и внешнего облика Земли.

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ

1.1. Строение Земли*

Форма, размеры, физические свойства и химический состав Земли, ее внутренние и внешние геосферы. Земная кора, ее состав и строение.

1.2. Вещественный состав земной коры

Понятие о минералах и их свойствах. Физические свойства и классификация минералов. Процессы минералообразования. Основные группы породообразующих минералов и их содержание в земной коре. Первичные и вторичные минералы. Понятие о горных породах и аггредатах. Классификация горных пород. Магматические горные породы - глубинные (интрузивные) и излившиеся (эффузивные): кислые, средние, основные и ультраосновные. Осадочные горные породы: обломочные, глинистые, химические и биохимические. Метаморфические горные породы и их основные разновидности. Аморфы, их классификация и использование

1.3. Геологические процессы

Понятие об экзогенных и эндогенных процессах. Эндогенные процессы: магматизм и вулканизм, тектонические движения земной коры, землетрясения, метаморфизм. Роль эндогенных процессов в формировании облика Земли.

Экзогенные процессы. Выветривание горных пород и минералов. Типы и продукты выветривания. Понятие о коре выветривания и ее типы. Почва как результат процессов выветривания и почвообразования.

Геологическая деятельность ветра. Проявление разрушительной и аккумулятивной деятельности ветра. Эоловые формы рельефа, районы их распространения. Ветровая эрозия почв и способы ее предупреждения.

Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Значение поверхностных текучих вод в развитии эрозионных процессов. Плоскостная и пшечная эрозия, их проявление. Характеристика делювиальных отложений.

Геологическая деятельность рек. Образование и жизнь рек. Донная и боковая эрозия, базис эрозии, профиль равновесия русла реки. Речные долины, их типы, строение. Строение поймы: прирусловая, центральная, притеррасная. Аллювиальные отложения, их особенности.

Геологическая деятельность подземных вод. Классификация и происхождение подземных вод. Химический состав подземных вод. Отложения, связанные с подземными водами. Роль подземных вод в заболачивании и засолении почв.

Геологическая деятельность льда и ледников. Современные ледники, их образование, распространение, влияние на климат. Формы ледникового рельефа - моренные холмы, гряды, друмлины, озы, камы, бараньи лбы. Породы ледникового происхождения - моренные отложения, их характеристика. Деятельность ледника на территории Беларуси в четвертичный период. Деятельность водно-ледниковых потоков, характеристика отложений.

Геологическая деятельность моря. Понятие о Мировом океане и его роль в жизни Земли. Разрушительная деятельность моря. Образование осадочных пород в морях, характеристика отложений.

Геологическая деятельность озер и болот. Типы озер: ледниковые, тектонические, речные. Озерные отложения - сапропели, их сельскохозяйственное значение. Образование болот. Обмеление озер и заторфовывание водоемов. Особенности торфа верховых и низинных болот, сельскохозяйственное значение.

Роль человека в преобразовании земной коры.

Раздел 2. ОБЩЕЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ

2.1. Общая схема и стадии почвообразовательного процесса

Сущность процесса почвообразования. Особенности почвы как природного тела и средства производства. Почва как многофазная система. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе. Общая схема и стадии почвообразовательного процесса. Формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почв: строение профиля, мощность почвы и отдельных ее горизонтов, цвет почвенных горизонтов, влажность, структура, сложение, новообразование, включения, вскипания от кислоты, гранулометрический состав, характер перехода и форма границ горизонтов. Использование морфологических признаков в диагностике и классификации почв.

2.2. Факторы почвообразования

Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования и их взаимосвязи. Почвообразующие породы и их характеристика. Влияние почвообразующих пород на формирование и развитие почв.

Климат как фактор почвообразования. Зональность климата и его влияние на почвообразование.

Живые организмы как фактор почвообразования. Виды живых организмов, населяющих почву. Роль древесной и травянистой растительности в почвообразовании, накоплении органических веществ. Виды микроорганизмов, участвующих в почвообразовании, их роль в разложении органического вещества, накоплении элементов питания, элементов. Водоросли, грибы, лишайники, их участие в почвообразовании. Почвенная фауна и ее роль в почвообразовании.

Значение рельефа в образовании почв. Макро-, мезо-, микро- и нанорельеф. Рельеф как перераспределитель тепла и влаги.

Роль времени в почвообразовании. Абсолютный и относительный возраст почв.

Производственная деятельность человека. Значение производственной деятельности человека в почвообразовании. Положительное и отрицательное воздействие производственной деятельности человека на почвообразовательный процесс.

2.3. Состав почв

Почва как четырехфазная система: твердая, жидкая, газообразная и живая фазы. Классификация, состав и свойства почвенных фракций (гранулометрических элементов). Понятие о гранулометрическом составе почв. Классификация почв по гранулометрическому составу и его роль в формировании плодородия почв.

Первичные и вторичные минералы в почвах, их состав, свойства, закономерности распространения, влияние на агрономические свойства почвы.

Содержание химических элементов в породах и почвах. Макро- и микроэлементы. Формы соединений химических элементов в почвах и их доступность растениям.

Понятие о радиоактивности почв (естественная и искусственная радиоактивность почв). Сорбция и миграция радиоактивных изотопов в различных почвах в зависимости от сельскохозяйственного использования незагрязненных и загрязненных радионуклидами земель. Меры борьбы с радиоактивным загрязнением почв.

2.4. Структура почв

Понятие об агрегатном состоянии и структурности почвы. Агрономическая оценка структурного состояния почвы. Образование, разрушение и восстановление почвенной структуры. Оценка почвенной структуры (размер, связность, водопропускность). Значение структуры в плодородии почвы.

2.5. Физические и физико-механические свойства почв

Общие физические свойства почвы: плотность твердой фазы, плотность сложения и пористость. Методы определения, оптимальные параметры и способы регулирования.

Пористость почвы. Показатели, характеризующие поровое пространство почвы (общая, капиллярная и некапиллярная, активная и неактивная, агрегатная и неагрегатная пористость, пористость аэрации). Определение общей пористости и порозности аэрации расчетным методом.

Физико-механические свойства почвы: пластичность, липкость, набухание, усадка, связность, твердость, удельное сопротивление при обработке. Понятие о физической и биологической спелости почвы. Зависимость физико-механических свойств от почвенных условий (гранулометрический и минералогический состав, влажность, содержание гумуса, состав обменных катионов). Методы регулирования физико-механических свойств почвы.

2.6. Водные свойства и водный режим почвы

Значение влаги в почвообразовании и питании растений. Категории, формы и виды воды в почве. Степень доступности различных видов воды растениям. Почвенно-гидрологические константы.

Водные свойства почв: водоудерживающая способность и виды влагоемкости почвы, водопроницаемость, водоподъемная способность и их роль в образовании и плодородии почв. Запас и баланс воды в почве. Типы водного режима и методы его регулирования.

2.7. Воздушные свойства и воздушный режим почвы

Формы и состав почвенного воздуха. Основные воздушные свойства: воздухоемкость, воздухопроницаемость, газообмен между почвой и атмосферой (аэрация почвы). Воздушный режим почвы, его (уточная и сезонная динамика) Методы и способы регулирования воздушных свойств почвы. Значение воздушных свойств почвы в формировании почвенного плодородия.

2.8. Тепловые свойства и тепловой режим почвы

Роль температуры в почвенных процессах и продуктивности растений. Источники и характер поступления тепла в почву. Основные тепловые свойства: теплопоглощательная (отражательная) способность, теплоемкость (удельная, объемная и эффективная), теплопроводность, Тепловой режим почвы, его типы и регулирование.

2.9. Кислотность, щёлочность и буферность почв

Почвенная кислотность и щелочность. Их формы, виды и агрономическое значение. Группировка сельскохозяйственных культур по отношению к кислотности почв. Буферность почвы и факторы, ее обуславливающие. Мероприятия по регулированию состава обменных катионов, реакции почвы и степени насыщенности почв основаниями (известкование и гипсование). Оптимальный состав и соотношение обменных катионов в почве для сельскохозяйственных культур.

2.10. Органическая часть почв

Органическая часть почвы как многокомпонентная система. Источники органических веществ в почве. Зеленые растения как основной источник органического вещества почвы и основная энергетическая база почвообразовательного процесса. Растительные остатки, их формы, количество и качество в различных природных условиях.

Общая схема гумусообразования. Современные представления о гумусообразовании.

Состав и свойства гумусовых веществ. Качество (типы) гумуса. Показатели гумусного состояния почвы. Влияние природных условий на характер и скорость гумусообразования. Значение гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений.

Мероприятия по накоплению гумуса и улучшению его качественного состава. Баланс гумуса в пахотных почвах и методы его расчета.

2.11. Почвенные коллоиды

Происхождение и состав коллоидов. Органические, минеральные и органо-минеральные коллоиды. Свойства коллоидов. Коагуляция и пептизация. Строение мицеллы. Гидрофобные и гидрофильные коллоиды. Значение коллоидов в почвообразовании, формирование агрономических свойств и плодородия почвы. Мероприятия по регулированию состава поглощенных катионов.

2.12. Поглощительная способность почв

Понятие о поглощительной способности почвы. Виды поглощительной способности: механическая, физическая, химическая, физико-химическая (обменная) и биологическая.

Почвенный поглощающий комплекс (ППК), емкость катионного обмена (ЕКО), сумма обменных оснований (S) и степень насыщенности почвы основаниями (V). Состав обменных катионов в основных типах почв и его влияние на агрономические свойства почв.

2.13. Плодородие почв

Формирование почвенного плодородия. Виды плодородия: естественное, искусственное, потенциальное, эффективное, относительное и экономическое. Условия и факторы почвенного плодородия. Воспроизводство почвенного плодородия: неполное, простое, расширяющее. Понятие об окультуривании почв, степени окультуренности и показателях окультуренности. Культурный

почвообразовательный процесс. Оптимальные параметры плодородия почв. Модели почвенного плодородия.

Раздел 3. ГЕНЕЗИС, КЛАССИФИКАЦИЯ, ГЕОГРАФИЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЧВ

3.1. Принципы классификации почв

Принципы построения современной классификации почв. Основные таксономические единицы современной классификации почв. Диагностика почв.

3.2. Почвенно-географическое районирование

Главные закономерности географического распределения почв. Закон вертикальной и горизонтальной зональности почв. Географические подразделения почвенного покрова: широтные почвенно-климатические пояса, почвенно-биоклиматические области, почвенная зона, подзона, почвенная фация, провинция, почвенный округ и почвенный район.

3.3. Условия почвообразования на территории Беларуси

Условия почвообразования на территории Беларуси. Географическое положение и природные условия: климат, растительность, рельеф, почвообразующие породы. Геоморфология, гидрография, и геологическое строение территории республики, Основные почвообразовательные процессы на территории Беларуси.

3.4. Почвы Беларуси

Почвенные ресурсы Беларуси, типы почв. Дерново-карбонатные почвы. Распространение. условия образования, генезис, строение профиля, классификация, свойства и агрономическая оценка дерново-карбонатных почв.

Лесные почвы. Распространение, условия образования, генезис, строение профиля, свойства, классификация и агрономическая оценка бурых лесных почв.

Кислые почвы. Распространение, условия образования, генезис. Строение профиля, свойства, классификация и агрономическая оценка подзолистых почв.

Дерново-подзолистые почвы. Распространение, условия образования, генезис, строение профиля, классификация, свойства и агрономическая оценка дерново- подзолистых почв. Мероприятия по повышению плодородия дерново-подзолистых почв и изменение их при освоении и окультуривании.

Дерново-подзолистые заболоченные почвы. Распространение, условия образования, генезис, строение профиля, классификация, состав, свойства и агрономическая характеристика. Мероприятия по повышению плодородия дерново-подзолистых заболоченных почв.

Торфяные болотные низинные и верховые почвы. Распространение, условия образования генезис болотных почв. Типы заболачивания и типы болот. Строение, классификация, свойства и агрономическая характеристика болотных почв. Использование болотных почв в сельском хозяйстве. Изменение физических и физико-химических свойств болотных почв при освоении и окультуривании.

Аллювиальные дерновые и дерновые заболоченные почвы. Распространение и условия образования, генезис, строение профиля, классификация, состав, свойства и агрономическая характеристика Особенности использования в сельском хозяйстве.

Аллювиальные старопойменные дерновые и дерновые заболоченные почвы. Распространение и условия образования, генезис, строение профиля, классификация, состав, свойства и агрономическая характеристика. Использование в сельском хозяйстве.

Аллювиальные болотные иловато-торфяные почвы. Распространение и особенности образования, строение профиля, классификация, состав, свойства и агрономическая характеристика. Использование в сельском хозяйстве.

Антропогенные почвы. Условия и особенности образования, классификация.

3.5. Почвенные карты, принципы их составления и использования в сельскохозяйственном производстве

Почвенные карты: масштаб, назначение, использование. Методика крупномасштабного почвенного картографирования. Использование материалов почвенных исследований в сельском хозяйстве.

3.6. Агропроизводственная группировка и бонитировка почв

Принципы, методы и задачи агропроизводственной группировки почв сельскохозяйственных предприятий. Определение пригодности почв Республики Беларусь для возделывания сельскохозяйственных культур.

Качественная оценка почв. Основные принципы и методы бонитировки. Оценка почв под отдельные сельскохозяйственные культуры. Использование данных бонитировки почв при

анализе хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий, разработке очередности и проведения мероприятий, направленных на рациональное использование почв и дальнейшую интенсификацию сельскохозяйственного производства.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. ЛИТЕРАТУРА

4.1.1. Основная

1. Почвоведение с основами геологии / А.И. Горбылева, В.Б.Воробьев, ДМ. Андреева; под общ. ред. АЛ. Горбылевой. Минск: Новое знание, 2002. - 480 с.
2. Почвоведение: учеб. пособие I А. И. Горбылева [и др.]; под ред. А. И. Горбылевой. -Минск, Новое знание, М.: ИНФРА-М, 2012. - 400 с.
3. Почвоведение / И.С. Кауричев [и др.]; под общ. ред. И.С. Кауричева. М.: Агропромиздат, 1989. - 719 с.
4. Почвы Беларуси / А.И. Горбылева [и др.]; под общ. ред. АЛ Горбылевой. Минск: ИВЦ Минфина, 2007. -184 с.
5. Почвоведение. Лабораторный практикум / А. И. Горбылева и др.; под общ. ред. А.И. Горбылевой. - Мн,: Дизайн ПРО, 2000.

4.1.2. Дополнительная

1. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь. Минск. 2012. - 282 с.
2. Белобров, В.П. География почв с основами почвоведения /Белобров В. П., Замотаев И.В., Овечкин С.В. М., 2004. 352 с.
3. География почв Беларуси: учебн. пособие / Н.В. Клебанович [и др.]. - Минск: БГУ, 2012. -183 с.
4. Добровольский, Г.В. География почв. / Добровольский Г.В. Урусевская И.С. М., 2004. - 460 с.
5. Кауричев И. С. Практикум по почвоведению / И. С. Кауричев. - М.: Агропромиздат, 1989.
6. Комаров М.М. Геология. Учебно-методический комплекс. Горки, 2014. - 332 с.
7. Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов: основа для международной классификации почв. М., 2007.278 с.
8. Морфология почв. Практикум. Н.В. Клебанович и др. Минск, БГУ, 2010 - 27с.
9. Общая геология: учебник под ред. В.Е.Хаина - Москва, изд. МГУ, 1988. - 448 с.
10. Поддубный О.А. Картография почв. Учебно-методический комплекс, Горки, 2013.-175 с.
11. Почвоведение. 4.1 и 2 / В.А. Ковда [и др.]; редкш: ВА. Ковда [и др.]. М.: Высшая школа, 1988. Ч. 1. - 400 с., ч. 2. - 368 с.
- 12.Почвоведение и земельные ресурсы: учебное пособие / Н.В. Клебанович. - Минск: БГУ, 2013.-380 с.
3. Романова, Т.А. Почвы Беларуси и их классификация в системе ФАО-WRB. Минск. 2004. 496 с.
4. Смеян, НИ. Классификация, диагностика и систематический список почв Беларуси / Н.И. Смеян, Г.С. Цыпрон. Минск: РУП «БНИВНФХ в АПК», 2007. - 220 с.
5. Пытрон Г.С. Антропогенно-преобразованные почвы Беларуси. Минск, 2004. - 124 с.
6. Борголов, И.Б. Курс геологии: учеб. пособие для вузов / И. Б. Борголов. М.: Агропромиздат, 1991.216 с.

4.2. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контрольная самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных и практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам.

4.3. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Оценка знаний студента производится на экзамене по десятибалльной шкале.

Оценочными средствами предусматривается оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

1. Устная форма.
2. Письменная форма.
3. Устно-письменная форма.

4. Техническая форма.'

К устной форме диагностики компетенций относится устный экзамен (АК-1 - АК-8, ПК-11).

К письменной форме диагностики компетенций относится оценивание на основе модульно-рейтинговой системы (АК-1 - АК-8, СЛК-3, ПК-2, ПК-11).

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

- отчет по лабораторным работам с их устной защитой (АК-1 - 2, АК-6, АК-8, ПК-2, ПК-11);
- отчет по учебной практике с его устной защитой (АК-1 - АК-8, ПК-2, ПК-11, ПК-13-14).

К технической форме диагностики компетенций относятся электронные тесты (АК-1, АК-4, АК-7, ПК-2, ПК-11).

Оценка учебных достижений студента на экзамене производится по десятибалльной шкале. Для оценки учебных достижений студентов используются критерии, утвержденные Министерством образования Республики Беларусь.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- тесты по отдельным разделам и дисциплине в целом (АК-1, АК-3 - АК-6, ПК-2);
- письменные контрольные работы (АК-1, АК-3 - АК-6, ПК-2);
- устный опрос во время занятий (АК-1 - АК-4, АК-6);
- выступление студента на семинаре по подготовленному реферату (АК-2, АК-4 - АК-6, ПК-2);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (ПК-2- ПК-11; ПК-13, ПК-14)
- защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий (АК- 2, АК-4, АК-6, ПК-2, ПК-11, ПК-14);
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий (АК-1, СЖ-1, ПК-2, ПК-11, ПК-13);
- сдача экзамена по дисциплине (АК-1 - АК-6, ПК-2- ПК-11).

4.4. Примерный перечень лабораторных занятий

1. Физические свойства и классификация минералов.
2. Основные пороодообразующие минералы.
3. Магматические горные породы.
4. Метаморфические горные породы.
5. Осадочные горные породы. Агроруды.
6. Определение гигроскопической и максимальной гигроскопической влажности почвы. Расчёт влажности завладания.
7. Определение капиллярной и полной влагоемкости почвы.
8. Расчёт запасов влаги в почве.
9. Определение плотности твердой фазы почвы, плотности сложения.
10. Определение пористости почвы.
11. Определение гранулометрического состава почвы (полевой метод).
12. Определение пластичности почвы.
13. Определение содержания гумуса в почве, расчёт его запасов и баланса
- Определение обменной и гидролитической кислотности почвы
15. Определение суммы обменных оснований. Расчет емкости поглощения-обменных катионов, степени насыщенности почв основаниями. Установление дозы извести для устранения избыточной кислотности почвы.
16. Изучение морфологических признаков и таксономических единиц.
17. Основные типы почв Беларуси.
18. Изучение почвенных карт.
19. Агропроизводственная группировка почв и бонитировка почв.

4.5. Материалы и оборудование

1. Рисунки профилей почв.
2. Почвенные монолиты.
3. Коллекции минералов и горных пород.
4. Лабораторное оборудование.
5. Почвенные образцы.

4.6. Учебная практика

Учебная практика проводится после окончания теоретического обучения. Основной целью учебной практики является закрепление полученных теоретических знаний и приобретение практических навыков по диагностике, морфологии и систематике почв. Задачи учебной практики:

- закрепление в полевых условиях знаний по морфологии и систематике почв;
- освоение методики закладки и описания почвенных разрезов, отбора почвенных образцов;

определение классификационной принадлежности почвы. В период прохождения практики студент обязан:

- соблюдать правила техники безопасности;
- закладывать и описывать почвенные разрезы;
- вести полевой журнал.

В итоге прохождения практики студент должен знать:

- морфологические и диагностические признаки, генезис, строение и свойства основных типов почв Республики Беларусь;
- методику закладки почвенных разрезов и отбора почвенных образцов, уметь: выбирать место и закладывать почвенные разрезы; диагностировать, самостоятельно описывать и называть основные типы почв Республики Беларусь; давать общую агрономическую оценку почвы и определять ее пригодность для возделывания тех или иных культур.

Содержание практики

Во время учебной полевой практики студенты изучают факторы почвообразования, знакомятся с закономерностями изменения почвенного покрова и почвами Гродненского района и выполняют следующие работы:

- выбирают место и закладывают почвенные разрезы; производят их зарисовку;
 - проводят морфологическое описание почв;
 - дают полное название почв, учитывая все таксономические единицы;
 - проводят отбор почвенных образцов по генетическим горизонтам и взятие «мо-нолн го»;
 - берут пробы на вскипание, закисные соединения железа;
 - определяют влажность;
 - определяют гранулометрический состав;
 - устанавливают степень разложения и ботанический состав торфа;
- составляют отчет по установленной форме

4.7. Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение. частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
 - элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе.
- модульно-рейтинговая система обучения.