

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

А. С. Уманский

ПОЧВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГЕОГРАФИИ ПОЧВ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2022

Уманский, А. С.

Почвоведение с основами географии почв: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.04 Агрономия/ А. С. Уманский. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 26 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Почвоведение с основами географии почв» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план лекции по каждой изучаемой теме, вопросы для самоконтроля, отражены рекомендации для выполнения контрольной работы для направления подготовки 35.03.04 Агрономия, форма обучения очная, заочная.

Табл. 2, список лит. – 11 наименований

Учебное пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой технологии продуктов питания 24 марта 2022 г., протокол № 5

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 15 марта 2022 г., протокол № 4

УДК 631.4

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2022 г.
© Уманский А. С., 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ.....	17
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	18
4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ.....	20
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	22
ПРИЛОЖЕНИЯ Б.....	25

ВВЕДЕНИЕ

Почва – естественно-историческое биокосное тело, сформировавшееся в результате взаимодействия живых организмов и горных пород на определенных элементах рельефа под действием поверхностных и подземных вод в течение длительного периода времени и испытывавшее антропогенное воздействие различной интенсивности, обладающее плодородием – способностью предоставлять растениям необходимые условия для их роста и развития.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины, используются при последующем освоении образовательной программы, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

При реализации дисциплины «Почвоведение с основами геологии» организуется практическая подготовка путем проведения практических или лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Целью освоения дисциплины «Почвоведение с основами геологии» является формирование представлений об основных направлениях и проблемах современного почвоведения как фундаментальной и прикладной науки.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение приемов рационального использования почв на основе анализа их морфологических, физических и химических свойств;
- освоение приемов повышения почвенного плодородия и противоэрозионной устойчивости;
- формирование навыков разработки практических рекомендаций по экологической оценке состояния целинных и пахотных почв и воспроизводству их плодородия на основе экологически безопасных технологий (научно обоснованных систем удобрения и обработки почвы).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современную почвенную терминологию, факторы и общую схему почвообразования, состав, свойства, режимы и экологические функции почв;
- происхождение, состав, свойства и сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия;

уметь:

- идентифицировать и оценивать почвенные свойства и режимы, уровень почвенного плодородия и факторы его лимитирующие;

владеть:

- методами анализа общих физических, химических и физико-химических свойств почв;
- навыками работы с почвенными картами.

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Осваивая курс «Почвоведение с основами географии почв», студент должен научиться работать на лекциях, семинарских занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность. В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать; сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее материалом в области инновационной деятельности пищевых производств, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

Тематический план лекционных занятий (ЛЗ) представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Количество часов ЛЗ	
		очная форма	заочная форма
Семестр 3			
1	Введение в почвоведение	2	
2	Эндогенные и экзогенные процессы. Круговороты веществ	2	
3	Факторы и стадии почвообразования	2	2
4	Минеральная часть почвы	2	2
5	Органическое вещество почв	2	
6	Свойства и режимы почв	2	2
7	Морфологические свойства и элементарные почвенные процессы	2	
Семестр 4			
8	Классификация, диагностика и районирование почв России	4	
9	Почвы лесной зоны	6	2
10	Почвы лесостепной зоны	4	
11	Почвы степной зоны	4	2
12	Структура почвенного покрова	4	
13	Эрозия почв	4	2
14	Почвенное плодородие	4	2
Итого		44	14

Если лектор приглашает студентов к дискуссии, то необходимо принять в ней активное участие. Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, он может в конце лекции задать эти вопросы лектору курса дисциплины.

Тема 1. Введение в почвоведение

Ключевые вопросы темы:

1. Предмет, объект и методы почвоведения.
2. История почвоведения.
3. Уровни организации почвы.
4. Связь почвоведения с другими науками.

Ключевые понятия: почва, почвоведение, биокосное тело, четырехфазная система, факторы почвообразования, генетическое почвоведение, уровни организации почвы, педосфера

Литература:[1–3; 8; 9]

Методические рекомендации

Первая тема курса дисциплины «Почвоведение с основами географии почв» позволит обучающимся получить представление о базовых понятиях почвоведения и о месте почвоведения в системе естественных наук и о его связях с другими изучаемыми дисциплинами как теоретическими, так и прикладными.

При изучении первой темы необходимо обратить на точность и полноту определений базовых терминов, внимание на принципиальные отличия почвы от горных пород, подчеркнув при этом важную экологическую роль почвы как связующего звена между основными оболочками Земли – литосферой, атмосферой, гидросферой и биосферой.

Изучая второй вопрос, следует отразить важнейший вклад российских ученых в становлении почвоведения, рассказав о роли основоположника генетического почвоведения В. В. Докучаева в формировании современных представлений о почве, ее генезисе, закономерностях географического распространения основных типов почв, морфологии почв, принципах рационального использования.

Рассматривая третий вопрос, требуется подробно рассказать об уровнях организации почвы – от атомарного до планетарного, наглядно показав связь уровней организации почв с различными разделами почвоведения.

При изучении четвертого вопроса нужно показать связь почвоведения с основными естественными и сельскохозяйственными науками, их взаимодействие и взаимовлияние. Также следует упомянуть и о новых перспективных направлениях в почвоведении.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение понятию «почва».

2. Почему именно В. В. Докучаева следует считать основоположником почвоведения?

3. Какие уровни организации почв являются предметом изучения физики и химии почв?

4. Какие уровни организации почв изучает география почв?

5. С какими естественными и сельскохозяйственными науками связано почвоведение?

Тема 2. Экзогенные и эндогенные процессы. Круговороты вещества

Ключевые вопросы темы:

1. Эндогенные процессы

2. Экзогенные процессы.

3. Круговороты веществ (большой геологический, малый биологический, биогеохимический). Глобальные циклы элементов.

Ключевые понятия: эндогенные процессы, экзогенные процессы, денудация, круговороты веществ

Литература: [1–3; 8; 9]

Методические рекомендации

При изучении темы следует рассмотреть сущность эндогенных и экзогенных процессов, их вклад в формирование земной поверхности. Также следует раскрыть роль круговоротов веществ в перераспределении вещества и энергии в биосфере.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие процессы относятся как эндогенным?

2. Как экзогенные процессы влияют на формирование рельефа?

3. Каковы особенности биогеохимического круговорота?

Тема 3. Факторы и стадии почвообразования

Ключевые вопросы темы:

1. Климат как фактор почвообразования.

2. Рельеф как фактор почвообразования.

3. Горные породы как фактор почвообразования.

4. Поверхностные и подземные воды как фактор почвообразования.

5. Биота как фактор почвообразования.

6. Антропогенный фактор почвообразования.

7. Время как фактор почвообразования.

8. Стадии почвообразования.

Ключевые понятия: факторы почвообразования, почва-память, почва-момент, абсолютный и относительный возраст почв, эволюция почв

Литература: [1; 2; 3; 8; 9]

Методические рекомендации

При освещении темы необходимо всесторонне отразить вклад фактора в почвообразование, а также детально рассмотреть взаимодействие факторов, их влияние на формирование почвенных режимов и свойств. Особое внимание следует уделить изучению антропогенного фактора, который может проявляться как напрямую, так и косвенно, через влияние на другие факторы.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие климатические условия влияют на почвообразование напрямую, а какие – косвенно?
2. Как рельеф влияет на перераспределение тепла и влаги в ландшафте?
3. Какие свойства почвы наследуют от горных пород?
4. Каков вклад подземных вод в почвообразование?
5. Как растительность может влиять на химические и физические свойства почв?
6. Каков вклад животных в почвообразование?
7. Как микроорганизмы влияют на химические свойства почв?
8. Какова роль деятельности человека в почвообразовании?
9. В чем различие между относительным и абсолютным возрастами почв?
10. Каковы признаки зрелой почвы?

Тема 4. Минеральная часть почв

Ключевые вопросы темы:

1. Химический состав почв.
2. Первичные и вторичные минералы.
3. Гранулометрический состав почв.

Ключевые понятия: минералы (первичные и вторичные), горные породы (магматические, метаморфические, осадочные), выветривание, гранулометрический состав

Литература: [1–3; 6; 8; 9]

Методические рекомендации

В начале занятия следует рассмотреть элементный и минералогический состав твердой фазы почв. Далее следует изучить выветривание. Необходимо провести детальное сравнение первичных и вторичных минералов, а также рассмотреть свойства минералов групп каолинита и монтмориллонита. Затем требуется перейти к изучению гранулометрического состава почв. Необходимо отметить различия в градации у почв различных типов. В заключении нужно раскрыть влияние гранулометрического состава на физические и химические свойства почв.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие породы чаще всего выступают в качестве почвообразующих?
2. В чем различия между первичными и вторичными минералами?
3. Как различаются свойства минералов группы монтмориллонита и группы каолинита?
4. Какие частицы относят к «физической глине»?
5. Как гранулометрический состав влияет на химические и физические свойства почв?

Тема 5. Органическое вещество почв

Ключевые вопросы темы:

1. Гумус как специфическое органическое вещество.
2. Теории гумусообразования.
3. Строение и свойства гумуса. Гуминовые кислоты и фульвокислоты. Типы гумуса. Различие между гумусом и торфом.
4. Значение гумуса для агроэкосистем и сельскохозяйственного производства.

Ключевые понятия: гумус, гумусообразование, тип гумуса, гуминовые кислоты, фульвокислоты, типы гумуса, состав гумуса

Литература: [1–3; 7; 8; 9]

Методические рекомендации

Рассматривая тему «Органическое вещество почв», следует заострить внимание студентов на различия между понятиями «органическое вещество почв» и «гумус», сделав акцент на особенности гумусообразования и отличия гумуса от торфа. Также следует познакомить обучающихся с основными теориями гумусообразования, в первую очередь с концепциями биологического окисления и концепцией полимеризации и поликонденсации, рассказав о вкладе Л. Н. Александровой и М. М. Кононовой в их разработку.

Далее следует изучить строение молекулы гумуса, упомянув о различиях в химическом составе гумуса почв лесной и степной зон. Подробно следует остановиться на основных составляющих гумуса – гуминовых кислотах и фульвокислотах, детально рассмотрев их физические и химические свойства.

В заключение темы нужно подробно рассказать об экологической роли гумуса в биосфере, подчеркнув необходимость сохранения гумусовых горизонтов почв.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем состоит принципиальное различие между понятиями «гумус» и «органическое вещество почв»?
2. Из каких статей складывается баланс гумуса?
3. Каков элементный состав гумуса?
4. Каковы особенности структуры молекулы гумуса?

5. Чем различаются гуминовые и фульвокислоты?
6. В чем заключается экологическое значение гумуса?

Тема 6. Свойства и режимы почв

Ключевые вопросы темы:

1. Химические свойства почв. Почвенные коллоиды. Почвенный поглощающий комплекс. Кислотность и щелочность почв. Значение химических свойств для сельскохозяйственного производства.
2. Физические свойства почвы. Плотность почв. Порозность почв. Физико-механические свойства почв.
3. Водно-физические свойства почв. Уравнение водного баланса. Типы водного режима. Воздушный режим почв.
4. Тепловой режим почв. Тепловые свойства почв.

Ключевые понятия: почвенный поглощающий комплекс (ППК), почвенная мицелла, почвенные коллоиды (базоиды, ацидоиды, амфолитоиды), законы Гедройца, кислотность почв (актуальная, потенциальная, обменная, гидролитическая), щелочность почв, сумма поглощенных оснований, степень насыщенности, химическая мелиорация почв, буферность почв, физические свойства почв, плотность почв, плотность твердой фазы, пористость почв, пористость аэрации, твердость почв, липкость почв, предел текучести, предел пластичности, доступная и недоступная влага, влажность почв, полная полевая влагоемкость, наименьшая влагоемкость, влажность разрыва капилляров, максимальная гигроскопичность, влажность завядания, общий запас влаги, запас недоступной влаги, запас продуктивной влаги, водопроницаемость, влагоемкость, уравнение водного баланса, коэффициент увлажнения, гидротермический коэффициент, типы водного режима (мерзлотный, застойный, промывной, периодически промывной, непромывной, аридный, десуктивно-выпотной, паводковый, амфибиальный, ирригационный и др.), воздухопроницаемость, окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) почв, тепловые свойства, теплоемкость, теплопроводность, уравнение теплового баланса, типы теплового режима

Литература: [1–3; 5–9]

Методические рекомендации

Изучение химических свойств почв целесообразнее всего начинать с рассмотрения почвенного поглощающего комплекса (ППК) и его составляющих – ядра, частицы, гранулы, мицеллы. Следует подробно рассказать о коллоидах и их свойствах, иначе дальнейшее восприятие материала студентами будет затруднено. Рассматривая законы Гедройца, нужно упомянуть об их практическом применении в агрохимии, в частности, в химической мелиорации почв. Далее необходимо познакомить студентов с основными химическими и физико-химическими свойствами почв, с количественными показателями, используемыми для их выражения. Особенно следует уделить внимание

определениям понятий «актуальная кислотность», «обменная кислотность», «гидролитическая кислотность», а также «емкость поглощения», «сумма поглощенных оснований» и «степень насыщенности».

Рассмотрение физических свойств почв следует начать с плотности почв, рассказав о различии между плотностью сложения и плотностью твердой фазы. Затем следует перейти к изучению пористости почв и их физико-механических свойств.

Изучение водно-физических почв начинают с подробного рассмотрения форм воды в почве, дав определения понятиям «плотносвязанная влага» и «рыхлосвязанная влага». Далее переходят к рассмотрению водопроницаемости, влагоемкости, а также полной полевой влагоемкости, наименьшей влагоемкости, полевой влажности, максимальной гигроскопичности, влажности завядания. Следует объяснить причины введения различных пересчетных коэффициентов при расчете влажности завядания для почв легкого и тяжелого гранулометрического состава.

При рассмотрении тепловых свойств почв следует акцентировать внимание на причины различий тепловых свойств песчаных и глинистых почв.

Вопросы для самоконтроля:

1. От чего зависит поглотительная способность почв?
2. Какие ионы способствуют коагуляции?
3. Чем обусловлена потенциальная кислотность почв?
4. Какое значение плотности сложения считается оптимальным?
5. От чего зависит запас продуктивной влаги?
6. Почему для расчета влажности завядания используют различные пересчетные коэффициенты?
7. Из каких статей складывается тепловой баланс?

Тема 7. Морфологические свойства и элементарные почвенные процессы

Ключевые вопросы темы:

1. Почвенный профиль.
2. Элементарные почвенные процессы.

Ключевые понятия: почвенный горизонт, структура почвы, включения, новообразования, элементарные почвенные процессы

Литература: [1–3; 5; 6; 8; 9]

Методические рекомендации

Изучение темы следует начать с рассмотрения строения профиля почв. Следует дать определение основным морфологическим характеристикам почв. Далее необходимо развернуто рассказать об элементарных почвенных процессах – биогенно-аккумулятивных, элювиальных, иллювиальных, метаморфических, гидрогенно-аккумулятивных, эрозионных.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем состоит различие между включениями и новообразованиями?
2. В каких условиях протекает процесс оподзоливания?
3. В чем заключается сущность процесса лессиважа?
4. В каких условиях протекает процесс оглеения?

Тема 8. Классификация, диагностика и районирование почв России

Ключевые вопросы темы:

1. Классификация почв: генетический тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд.
2. Диагностика почв России: понятие о горизонтальной и вертикальной зональности и провинциальности почв и почвенного покрова.
3. Почвенный район и почвенно-географическое районирование.

Ключевые понятия: классификация почв, тип почв, подтип, род, вид, разновидность, разряд, почвенно-географическое районирование

Литература: [1; 2]

Методические рекомендации

При изучении темы необходимо получить представление о принципах классификации почв. Также желательно получить общее представление о существующих почвенных классификациях как российских, так и международных, уяснив основные различия между ними. Следует запомнить основные критерии выделения таксономических единиц. Завершая тему, нужно рассмотреть принципы почвенного географического районирования России.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем состоит различие между классификациями 1977 и 2004 гг.?
2. Какие критерии характеризуют тип почв?
3. По каким критериям выделяют подтипы почв?
4. Как выделяют почвенные разновидности и разряды?
5. Сколько почвенных поясов выделяют на территории Российской Федерации?

Тема 9. Почвы лесной зоны

Ключевые вопросы темы:

1. Подзолистые почвы (факторы почвообразования, классификация, строение, свойства, использование в хозяйстве).
2. Дерновые почвы (факторы почвообразования, классификация, строение, свойства, использование в хозяйстве).
3. Аллювиальные и болотные почвы (факторы почвообразования, классификация, строение, свойства, использование в хозяйстве).

4. Бурые лесные почвы (факторы почвообразования, классификация, строение, свойства, использование в хозяйстве).

Ключевые понятия: подзолистые почвы, глеево-подзолистые почвы, дерново-подзолистые, дерново-глеевые почвы, дерново-карбонатные почвы, дерново-литогенные почвы, аллювиальные луговые почвы, аллювиальные дерновые почвы, аллювиальные болотные почвы, бурые лесные почвы

Литература: [1; 2; 4; 6; 8]

Методические рекомендации

При освоении темы необходимо излагать материал по следующей схеме: факторы почвообразования лесной зоны – классификация почв – строение и свойства основных типов и подтипов почв – хозяйственное использование почв. Следует акцентировать внимание студентов на основные различия между типами и подтипами почв.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как состав растительности влияет на строение профиля подзолистых почв?
2. В качестве каких угодий целесообразнее всего использовать дерново-глеевые почвы?
3. Почему дерново-карбонатные почвы считаются самыми плодородными в лесной зоне?
4. Какие экологические риски могут возникнуть при использовании болотных и аллювиальных почв в качестве пахотных?
5. В чем заключается принципиальное отличие в строении и свойствах бурых лесных и дерново-подзолистых почв?

Тема 10. Почвы лесостепной зоны

Ключевые вопросы темы:

1. Серые лесные почвы (факторы почвообразования, классификация, строение, свойства, использование в хозяйстве)
2. Черноземы лесостепи – оподзоленные, выщелоченные, типичные (факторы почвообразования, классификация, строение, свойства, использование в хозяйстве)
3. Лугово-черноземные почвы (факторы почвообразования, классификация, строение, свойства, использование в хозяйстве)

Ключевые понятия: светло-серые лесные почвы, серые лесные почвы, темно-серые лесные почвы, черноземы оподзоленные, черноземы выщелоченные, черноземы типичные, лугово-черноземные почвы

Литература: [1; 2]

Методические рекомендации

Рассмотрение темы следует начать с изучения природных особенностей лесостепной зоны и в особенности климатических условий. Нужно показать, как факторы почвообразования отражаются на строении и свойствах почв. Уделите внимание особенностям использования почв.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем состоит принципиальное отличие светло-серых лесных почв от дерново-подзолистых?
2. По каким критериям выделяют виды черноземов?
3. Чем лугово-черноземные почвы отличаются от черноземов?

Тема 11. Почвы степной зоны

Ключевые вопросы темы:

1. Черноземы обыкновенные и южные (факторы почвообразования, классификация, строение, свойства, использование в хозяйстве).
2. Каштановые почвы (факторы почвообразования, классификация, строение, свойства, использование в хозяйстве).
3. Почвы засоленного ряда.

Ключевые понятия: черноземы, каштановые почвы, солончаки, солонцы, солоды

Литература: [1; 2]

Методические рекомендации

В начале лекции следует рассмотреть климатические и геохимические условия, обуславливающие строения и свойства почв степной зоны. Необходимо объяснить причины накопления ионов натрия и кальция в профиле почв. Уделите внимание изучению вопросов химической мелиорации и защите почв от эрозии.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие новообразования встречаются в профиле черноземов?
2. Как можно повысить продуктивность черноземов южных и каштановых почв?
3. Какие экологические риски могут возникнуть при использовании почв степной зоны?
4. Как целесообразнее всего использовать почвы засоленного ряда?

Тема 12. Структура почвенного покрова

Ключевые вопросы темы:

1. Основные закономерности распространения почв.

2. Элементарный почвенный ареал и его характеристики. Почвенные комбинации.

3. Сложность и контрастность почвенного покрова в сельском хозяйстве. Дивергенция и конвергенция почвенного покрова в процессе использования.

Ключевые понятия: элементарный почвенный ареал, почвенные комбинации, факторы дифференциации почвенного покрова, комплексы, пятнистости, вариации, сочетания, мозаики, ташеты, предельные структурные элементы

Литература: [1; 2; 4]

Методические рекомендации

Рассмотрение темы следует начать с причин неоднородности почвенного покрова, обуславливающих его дискретно-континуальный характер. Нужно изучить основные почвенные комбинации, указать на важность учета дифференциации почвенного покрова при планировании землеустройства территории.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие факторы влияют на неоднородность почвенного покрова?
2. В чем разница между элементарным почвенным ареалом (ЭПА) и предельным структурным элементом (ПСЭ)?

Тема 13. Эрозия почв

Ключевые вопросы темы:

1. Понятие эрозии. Виды эрозии.
2. Механизмы развития водной и ветровой эрозии.
3. Оценка эродированности почв. Эрозия-процесс, эрозия-результат, эрозия-прогноз.
4. Методы защиты почв от эрозии.

Ключевые понятия: эрозия, водная эрозия, ветровая эрозия (дефляция), интегративная эрозия, эрозия-процесс, эрозия-результат, эрозия-прогноз

Литература: [1; 2]

Методические рекомендации

При рассмотрении темы нужно уделить внимание определению понятия «эрозия». Далее следует охарактеризовать основные виды эрозии и подробно разобрать механизм возникновения эрозионных процессов. Важно ознакомиться с критериями оценки эродированности и основными подходами к планированию и проведению противоэрозионных мероприятий.

Вопросы для самоконтроля:

1. Чем эрозия отличается от нормальной геологической денудации?

2. Как возникает процесс дефляции?
3. Какие существуют стадии формирования оврагов?
4. В каких единицах оценивают эрозию-процесс, эрозию-результат и эрозию-прогноз?
5. Каковы особенности проведения противоэрозионных мероприятий при водной и ветровой эрозии?

Тема 14. Почвенное плодородие

Ключевые вопросы темы:

1. Понятие о почвенном плодородии.
2. Виды почвенного плодородия.
3. Факторы почвенного плодородия.

Ключевые понятия: естественное плодородие, искусственное плодородие, потенциальное плодородие, эффективное плодородие, экономическое плодородие.

Литература: [1; 2]

Методические рекомендации

В начале темы следует дать определения основным терминам, указав на различия между ними. Далее нужно подробно рассмотреть факторы, определяющие почвенное плодородие и их взаимосвязь. Желательно познакомиться с идеальной частично формализуемой моделью почвенного плодородия (ИЧФМПП).

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем состоит различие между потенциальным и эффективным плодородием?
2. Как выражается экономическое плодородие?
3. Какие факторы влияют на естественное плодородие?

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Для оценивания поэтапного формирования результатов освоения дисциплины (текущий контроль) предусмотрены тестовые и лабораторные работы.

В ходе самостоятельной подготовки студентов к лабораторной работе рекомендуется повторить материал теоретической части, изложенной в лекционном курсе. В процессе выполнения задания студенты зарисовывают предложенные материалы, осуществляют подписи к ним.

В каждой лабораторной работе приводится краткое содержание каждой темы лабораторных работ, перечень ключевых вопросов для подготовки к текущей аттестации и организации самостоятельной работы студентов.

На лабораторных работах используются материалы, эффективные в методическом отношении – готовые, временные препараты или фиксированные в спирте части растений, гербарные образцы и живой растительный материал. При выполнении лабораторных работ студенты подробно изучат основы строения растений на уровне организма, органа, ткани, клетки; знакомятся с общими принципами организации растений, с ботанической терминологией, понятийным аппаратом, методами анатомических и морфологических исследований.

Тестирование и текущий контроль по темам лабораторных работ обучающихся проводится после изучения соответствующих тем. Тестовое задание предусматривает выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа. Перечень примерных лабораторных и тестовых работ представлен в электронно-информационной образовательной среде в разделе «Методические и оценочные материалы» по данной дисциплине.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Согласно учебному плану дисциплины «Почвоведение с основами географии почв» направления подготовки 35.03.04 Агронимия студенты заочной формы обучения закрепляют изучаемый материал самостоятельно в виде выполнения контрольной работы.

При выполнении контрольной работы студенты отвечают на два вопроса. Варианты вопросов определяется по таблице 2 в зависимости от двух последних цифр студенческого шифра (номера студенческого билета и зачетной книжки). В таблице по горизонтали Б размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых последняя цифра шифра студента. По вертикали А также размещены цифры от 0 до 9, каждая из которых – предпоследняя цифра шифра студента. Пересечение горизонтальной и вертикальной линий определяет клетку с номерами вариантов контрольной работы. Перечень вопросов для выполнения контрольной работы представлен в приложении А.

Таблица 2 – Варианты заданий

Б		Последняя цифра шифра									
А		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра шифра	0	10,33, 56	1,24, 47	2,25, 48	3,26, 49	4,27, 50	5,28, 51	6,29, 52	7,30, 53	8,31, 54	9,32, 55
	1	11,34, 57	12,35, 58	13,36, 59	14,37, 60	15,38, 61	16,39, 62	17,40, 63	18,41, 64	19,42, 65	20,43, 66
	2	21,44, 67	22,45, 68	23,46, 69	3,24, 48	4,25, 49	5,26, 50	6,27, 51	7,28, 52	8,29, 53	9,30, 54
	3	10, 31,55	11,32, 56	12,33, 57	13,34, 58	14,35, 59	15,36, 60	16,37, 61	17,38, 62	18,39, 63	19,40, 64
	4	20, 41,65	21,42, 66	23,43, 67	4,24, 48	5,25, 49	6,26, 50	7,27, 51	8,28, 52	9,29, 53	10,30, 54
	5	11,31, 55	12,32, 56	13,33, 57	14,34, 58	15,35, 59	16,36, 60	17,37, 61	18,38, 62	19,39, 63	20,40, 64
	6	21,41, 65	22,42, 66	23,43, 67	1,44, 68	2,45, 69	3,27, 47	4,28, 48	5,29, 49	6,30, 50	7,31, 51
	7	8,38, 52	9,39, 53	10,40, 54	11,41, 55	12,42, 56	13,43, 57	14,44, 58	15,45, 59	16,46, 60	17,27, 61
	8	18,28,62	19,29,63	20,30,64	21,41,65	22,42,66	23,43,67	1,27,68	2,28,69	3,29,47	1,30,48
	9	2,31,49	3,33,50	4,34,51	5,35,52	6,36,53	7,37,54	8,38,55	9,39,56	10,40,57	11,41,58

Ответы на рассматриваемые вопросы должны излагаться по существу, быть четкими, полными, ясными и содержать элементы анализа.

При ответе на вопросы студент должен использовать не только учебную литературу, но и статьи, публикуемые в периодической печати, указывая в работе источники информации. Текстовая часть работы может быть иллюстрирована рисунками, схемами, таблицами. В конце приводится список использованных источников (не менее 10 источников).

Работа должна быть выполнена на листах формата А4 с одной стороны листа, в печатном варианте. Шрифт текстовой части размер – 12 (для заголовков – 14), вид шрифта – Times New Roman, интервал 1,5. Поля страницы: левое 3 см, правое 1,5 см, верхнее и нижнее 2 см. Нумерация страниц внизу справа.

Структура контрольной работы:

- титульный лист (приложение Б);
- содержание;
- текстовая часть (каждый вопрос начинать с нового листа);
- список используемой литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.001-2003, ГОСТ 7.0.100-2018.

В текстовой части не допускается сокращение слов. Объем выполненной работы не должен превышать 15 листов А4.

Контрольная работа должна быть оформлена в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к контрольным работам:

- текст должен быть отпечатан на компьютере;
- основной текст подразделяется на озаглавленные части в соответствии с содержанием работы. Заглавия не подчеркиваются, в конце заголовка точка не ставится, переносы допускаются;
- страницы текста пронумерованы арабскими цифрами в правом верхнем углу без точек. Титульный лист считается первым и не нумеруется;
- на каждой странице оставлены поля для замечаний рецензента;
- список использованных источников оформляются по соответствующим требованиям.

Стиль и язык изложения материала контрольной работы должны быть четкими, ясными и грамотными. Грамматические и синтаксические ошибки недопустимы. Выполненная контрольная работа представляется для регистрации на кафедре, затем поступает на рецензирование преподавателю.

Положительная оценка («зачтено») выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу). Студент, получивший контрольную работу с оценкой «зачтено», знакомится с рецензией и с учетом замечаний преподавателя дорабатывает отдельные вопросы с целью углубления своих знаний.

Контрольная работа с оценкой «не зачтено» возвращается студенту с рецензией, выполняется студентом вновь и сдается вместе с незачтенной работой на проверку преподавателю. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, возвращается без проверки и зачета.

При необходимости для обучающихся инвалидов или обучающихся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

1. Ганжара, Н. Ф. Почвоведение с основами геологии: учебник / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов; М-во сел. хоз-ва РФ, РГАУ. – МСХА им. К. А. Тимирязева. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 352 с.
2. Вальков, В. Ф. Почвоведение: учебник / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2014. – 527 с.
3. Общее почвоведение: учеб. пособие / В. Г. Мамонтов [и др.]. – Москва: КолосС, 2006. – 456 с.
4. Анциферова, О. А. Почвы Калининградской области: учебник для студентов очной формы обучения специальностей 110201.65 Агрономия, 110101.65 Агрочесоведение и агрохимия; 110102.65 Агроэкология, 020800.62 Экология и природопользование / О. А. Анциферова. – Калининград: КГТУ, 2010. – 241 с.
5. Мамонтов, В. Г. Практикум по мелиоративному почвоведению / В. Г. Мамонтов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 272 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: для авториз. пользователей: <https://e.lanbook.com/book/220496> (дата обращения: 16.04.2022)
6. Самофалова, И. А. Почвоведение: лабораторный практикум: учеб. пособие / И. А. Самофалова. – Пермь: ПГАТУ, 2021. – 139 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: для авториз. пользователей: <https://e.lanbook.com/book/170561> (дата обращения: 16.04.2022).
7. Тарасенко, Е. В. Физико-химический анализ почв: лабораторный практикум / Е. В. Тарасенко, О. Н. Денисова. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 56 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476515> (дата обращения: 16.04.2022). – Текст: электронный.
8. Митякова, И. И. Почвоведение: учебник / И. И. Митякова. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 348 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494176> (дата обращения: 16.04.2022). – Библиогр.: с. 334-338. – ISBN 978-5-8158-1852-1. – Текст: электронный.
9. Кураченко, Н. Л. Почвоведение с основами географии почв: лабораторный практикум: учеб. пособие / Н. Л. Кураченко. – Красноярск: КрасГАУ, 2020. – 296 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: для авториз. пользователей: <https://e.lanbook.com/book/187127> (дата обращения: 16.04.2022).

Дополнительная литература:

1. Белобров, В. П. География почв с основами почвоведения: учебник / В. П. Белобров, И. В. Замотаев, С. В. Овечкин; под ред. В. П. Белоброва. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия, 2012. – 384 с.
2. Минеев, В. Г. Агрохимия: учебник / В. Г. Минеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: МГУ; КолосС, 2004. – 720 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Вопросы для контрольной работы

1. Почвоведение как фундаментальная и прикладная наука. Почвоведение и агрономия.
2. История развития почвоведения.
3. Эндогенные и экзогенные процессы и их роль в почвообразовании.
4. Выветривание, денудация, аккумуляция.
5. Круговороты веществ в природе и почвообразование. Общая схема почвообразовательного процесса.
6. Первичные и вторичные минералы и их роль в почвообразовании.
7. Агроруды и их использование в агрономии.
8. Минеральная часть почвы и ее минералогический состав.
9. Гранулометрический состав почв и его роль в агрономии.
10. Органическое вещество и его роль в агрономии.
11. Баланс гумуса.
12. Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв. Роль почвенного поглощения в агрономии.
13. Кислотность и щелочность почвы и их роль в агрономии.
14. Агрофизические свойства почв и мероприятия по их улучшению.
15. Водные свойства почв и их роль в агрономии.
16. Воздушные свойства и их роль в агрономии.
17. Водно-воздушный режим почв и окислительно-восстановительный потенциал почв. Их роль в агрономии и регулирование.
18. Тепловые свойства и тепловой режим почв. Их роль в агрономии и регулирование.
19. Окультуривание и деградация почв.
20. Морфологические признаки целинных, окультуренных и деградированных почв.
21. Структура почв.
22. Новообразования и включения в почвах.
22. Элементарные почвенные процессы и их отражение в морфологии почвенного профиля.
23. Регулирование элементарных почвенных процессов как метод окультуривания почв и повышение почвенного плодородия.
24. Классификация почв и их диагностика.
25. Тип, подтип, род, вид, разновидность и разряд почв.
26. Почвенное районирование России.
27. Особенности почвообразования в арктической и тундровой зонах.
28. Особенности почвообразования в таежно-лесной зоне.
29. Особенности почвообразования в лесостепной зоне.
30. Особенности почвообразования в степной зоне.
31. Особенности почвообразования в зоне пустынь.
32. Особенности почвообразования в речных долинах.
33. Особенности почвообразования в субтропическом поясе.

34. Элементарный почвенный ареал и его характеристики.
35. Почвенные комбинации: комплексы, пятнистости, вариации, сочетания, мозаики, ташеты.
36. Факторы дифференциации почвенного покрова.
37. Дивергенция и конвергенция почвенного покрова при его использовании в сельском хозяйстве.
38. Эрозия почв. Система эрозионных показателей и направленность противоэрозионных мероприятий.
39. Цели, задачи и принципы почвенного картографирования.
40. Значение почвенной карты в землеустройстве и земледелии.
41. Критерии окультуренности почв и классификация почв по степени окультуренности.
42. Производственные группировки земель. Агропроизводственные группировки почв.
43. Качественная оценка и мониторинг почв.
44. Почвенное плодородие и его воспроизводство.
45. Охрана почв.
46. Рациональное использование почв Калининградской области.
47. Практическое задание по диагностике почвы тундровой зоны и разработке рекомендаций по её использованию.
48. Практическое задание по диагностике почвы подзоны северной тайги и разработке рекомендаций по её использованию.
49. Практическое задание по диагностике почвы подзоны средней тайги и разработке рекомендаций по её использованию.
50. Практическое задание по диагностике почвы подзоны южной тайги и разработке рекомендаций по её использованию.
51. Практическое задание по диагностике почвы лесостепной зоны и разработке рекомендаций по её использованию.
52. Практическое задание по диагностике почвы зоны широколиственных лесов и разработке рекомендаций по её использованию.
53. Практическое задание по диагностике почвы степной зоны и разработке рекомендаций по её использованию.
54. Практическое задание по диагностике почвы сухостепной зоны и разработке рекомендаций по её использованию.
55. Практическое задание по диагностике почвы зоны полупустынь и разработке рекомендаций по её использованию.
56. Практическое задание по диагностике почвы засоленного ряда и разработке рекомендаций по её использованию.
57. Практическое задание по диагностике аллювиальной почвы и разработке рекомендаций по её использованию.
58. Практическое задание по диагностике болотной почвы и разработке рекомендаций по её использованию.
59. Практическое задание по диагностике почвы субтропической зоны и разработке рекомендаций по её использованию.

60. Практическое задание по разработке использования переувлажненной почвы.
61. Практическое задание по разработке использования эродированной почвы.
62. Практическое задание по разработке использования почвы с щелочной реакцией среды, обусловленной присутствием карбонатов.
63. Практическое задание по разработке использования почвы с щелочной реакцией среды, обусловленной присутствием солей натрия.
64. Практическое задание по разработке использования почвы с сильноокислой реакцией среды.
65. Практическое задание по разработке использования почвы с маломощным гумусовым горизонтом.
66. Практическое задание по разработке использования почвы с глубоким гумусовым горизонтом.
67. Практическое задание по разработке использования почвы с близким залеганием солонцового и гипсоносного горизонта.
68. Практическое задание по разработке использования почвы с наличием переуплотненного подпахотного слоя (плужной подошвы).
69. Практическое задание по разработке использования почвы с наличием глинистых прослоек в профиле.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агроинженерии и пищевых систем
Кафедра агрономии и агроэкологии

Контрольная работа
допущена к защите:
должность (звание), ученая степень
ученая степень

Контрольная работа
защищена
должность (звание),

_____ Фамилия И.О.

_____ Фамилия И.О.

«__» _____ 202__ г.

«__» _____ 202__ г.

Контрольная работа № _____

по дисциплине

«ПОЧВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГЕОГРАФИИ ПОЧВ»

Шифр студента _____

Вариант № _____

Работу выполнил:

студент гр. _____

_____ Фамилия И.О.

«__» _____ 202__ г.

Калининград - 20__

Локальный электронный методический материал

Антон Сергеевич Уманский

ПОЧВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГЕОГРАФИИ ПОЧВ

Редактор Е. Билко

Локальное электронное издание

Уч.-изд. л. 2,0. Печ. л. 1,7

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1