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

О. А. Анциферова

ЭРОЗИЯ ПОЧВ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,
обучающихся в бакалавриате по направлениям подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2022

УДК 631.4

Рецензент
кандидат биологических наук, доцент кафедры агрономии и агроэкологии
ФГБОУ ВО «КГТУ» Е. А. Барановская

Анциферова, О. А.

Эрозия почв: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / О. А. Анциферова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 17 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Эрозия 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 обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Табл. 2, список лит. – 5 наименований

Учебное пособие рассмотрено и рекомендовано к опубликованию кафедрой агрономии и агроэкологии 9 сентября 2022 г., протокол № 2

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 15 сентября 2022 г., протокол № 9

УДК 631.4

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……... 4
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ……. 5
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ……... 10
3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ…… 15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ…… 16

ВВЕДЕНИЕ

Понятие «эрозия» многозначно, оно используется в почвоведении, геологии, медицине, технике и т. д. В почвоведении это понятие также многозначно, встречаются термины: эрозия структуры почв, военная эрозия, химическая эрозия, водная и ветровая эрозия. Эрозия почвы – это совокупность взаимосвязанных процессов отрыва, переноса и отложения почвы (иногда материнской и подстилающей пород) поверхностным стоком временных водных потоков и ветром.

Проблема охраны почв от эрозии становится все более актуальной. Это связано, во-первых, с осознанием выдающейся роли почвы в жизни биосферы, во-вторых, с признанием того факта, что почвенный покров России находится сейчас в критическом состоянии.

Поэтому не случайно, что в университетах России уделяется большое внимание проблемам охраны почв от эрозии [1].

При реализации дисциплины «Эрозия почв» организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Целью освоения дисциплины «Эрозия почв» является формирование знаний и навыков по оценке различных видов эрозии и защиты почв от эрозии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: фундаментальные (базовые) понятия эрозиоведения; масштабы; распространения эрозии почв; физические основы и факторы водной и ветровой эрозии почв; основы методологии изучения эрозии почв;

- уметь: выявлять очаги развития эрозии почв в агроландшафтах; осуществлять оценку опасности эрозии почв и потенциальный ущерб сельскому хозяйству; прогнозировать эрозию почв;

- владеть: навыками разработки мероприятий по предупреждению различных видов эрозии почв; основами почвенно-эрозионного картографирования и районирования.

При освоении дисциплины «Эрозия почв» происходит поэтапное формирование у обучающихся компетенций с индикаторами их достижений.

Для успешного освоения дисциплины «Эрозия почв», студент должен активно работать на лекционных и лабораторных работах, организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

Промежуточная аттестация проводится в виде **экзамена** – в восьмом семестре, к которому допускаются студенты, освоившие темы курса, прошедшие текущие аттестации.

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В начале лекции необходимо ознакомиться с цель занятия. Тематический план лекционных занятий (ЛЗ) проводится в восьмом семестре (таблица 1).

Таблица 1 – Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер темы	Содержание лекционного занятия	Кол-во часов ЛЗ
		очная форма
Семестр – 8		
1	Понятие об эрозии почв, эрозиоведение, распространение эрозии почв	2
2	Водная эрозия почв	2
3	Ветровая эрозия почв	2
4	Методы изучения эрозии почв	2
5	Почвенно-эрозионное картографирование и районирование	2
6	Прогнозирование эрозии и защита почв	2
Итого		12

При прочтении лекции по плану подчеркивать специальные термины, определения; внимательно слушать и вести краткий конспект.

Осваивая курс «Эрозия почв», студент должен научиться работать на лекциях, лабораторных работах.

При организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося предлагается использовать **«Список рекомендованной литературы»,** представленный на с. 15 настоящего пособия [1–4].

Тема 1. Понятие об эрозии почв, эрозиоведение, распространение эрозии почв

Ключевые вопросы темы

1. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

2. Классификация эрозионных процессов.

Ключевые понятия: эрозия почв.

Литература: [1, с. 12–18; 2, с. 66–72; 4, с. 6–7; 5, с. 3–5]

Методические рекомендации

При освоении первого вопроса курса дисциплины «Эрозия почв» обучающиеся получат представление о цели и задачах дисциплины, месте дисциплины в структуре образовательной программы и планируемых результатах освоения дисциплины. В этом же вопросе будет рассмотрена роль изучаемого материала в системе научного знания бакалавров и его взаимосвязь с другими дисциплинами при освоении учебного плана.

При изучении второго вопроса обучающему рекомендуется обратить внимание на классификацию эрозионных процессов. Внимательно изучить ущерб, причиняемый эрозией почв сельскому хозяйству и окружающей среде. Особое внимание обратить на распространение эрозии почв в России, мире.

Вопросы для самоконтроля

1. Определение эрозии почв.
2. Классификация эрозионных процессов.
3. На каких земельных ресурсах сказывается эрозия почв?

Тема 2. Водная эрозия почв

Ключевые вопросы темы

1. Факторы водной эрозии почв.
2. Физические основы водной эрозии.
3. Предупреждение водной эрозии.

Ключевые понятия: водосбор, водораздельное пространство, гидрографическая сеть, суходольная сеть, ложбина, лощина, балка, долина реки, овраг, ирригация.

Литература: [1, с. 85–116; 4, с. 8–16]

Методические рекомендации

При освоении данной темы курса необходимо изучить физические основы водной эрозии почв (формирование стока поверхностных вод, закономерности движения жидкости и газа, критические скорости водного потока).

Обратить внимание на факторы водной эрозии (климатические, топографические, почвенные, литологические, биогенные, антропогенные). Предупреждение водной эрозии при дождях и снеготаянии (агротехнические, агролесомелиоративные, гидротехнические и организационно-хозяйственные мероприятия). Предупреждение ирригационной эрозии почв.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислить факторы водной эрозии.
2. Назвать особенности формирования стока при снеготаянии.
3. Что является основой для прогнозирования стока при снеготаянии?
4. Классификация почв по противоэрозионной стойкости.
5. Перечислить противоэрозионные мероприятия.

Тема 3. Ветровая эрозия почв

Ключевые вопросы темы

1. Физические основы ветровой эрозии почв.
2. Факторы ветровой эрозии.
3. Предупреждение ветровой эрозии.

Ключевые понятия: метеорологические величины, приземный слой, дефляция, критическая скорость ветра, повседневная эрозия.

Литература: [1, с. 119–151; 4, с. 17–20]

Методические рекомендации

В первом вопросе изучаемой темы необходимо уделить внимание физическим основам ветровой эрозии почв, факторам ветровой эрозии (климатические, топографические, почвенные, литологические, биогенные, антропогенные).

Подробно рассмотреть предупреждение ветровой эрозии (агротехнические агролесомелиоративные, гидротехнические и организационно-хозяйственные мероприятия).

Вопросы для самоконтроля

1. Назвать факторы ветровой эрозии.
2. Охарактеризовать формы ветровой эрозии.
3. Описать влияние ветрового и температурного режимов на подверженность почв ветровой эрозии.
4. Рассказать о физических законах развития ветровой эрозии.
5. Перечислить мероприятия по предупреждению ветровой эрозии.

Тема 4. Методы изучения эрозии почв

Ключевые вопросы темы

1. Пассивный эксперимент в природе.
2. Активный эксперимент в природе.
3. Физическое моделирование.

Ключевые понятия: объем стока, максимальная интенсивность стока, впитывание воды почвой, внутрипочвенный сток, эвапотранспирация, снеготаяние.

Литература: [1, с. 153–177; 2, с. 375–385; 5, с. 5–8]

Методические рекомендации

При изучении вопросов рассматриваемой темы обучающимся необходимо уделить внимание общим задачам, решаемых с привлечением пассивных экспериментов.

Важным при изучении третьего вопроса является методика активных экспериментов в природе.

Завершающим вопросом изучения темы лекции – изучение физического моделирования.

Вопросы для самоконтроля

1. Назвать четыре основных метода для изучения эрозии почв.
2. Какие методы относятся к группе пассивных экспериментов в природе?
3. Какие преимущества у методов с пассивными экспериментами в природе?
4. Какие методы относятся к группе активных экспериментов в природе?
5. Какие преимущества у методов с активными экспериментами в природе?
6. В каких целях применяют физическое моделирование?

Тема 5. Почвенно-эрозионное картографирование и районирование

Ключевые вопросы темы

1. Изменение свойств почв под влиянием эрозии.
2. Классификации эродированных смытых и дефлированных почв.
3. Картографирование эродированных смытых и дефлированных почв.
4. Почвенно-эрозионное районирование.

Ключевые понятия: картографирование, районирование.

Литература: [1, с. 179–197; 2, с. 344–370]

Методические рекомендации

При изучении первого вопроса темы необходимо рассмотреть свойства почв, которые изменились под влиянием эрозии.

При изучении второго и третьего вопросов рассмотреть классификации эродированных смытых и дефлированных почв и картографирование эродированных смытых и дефлированных почв.

Обратить внимание на понятие об интегративной эрозии почв, применение аэрокосмических методов при почвенно-эрозионном картографировании, почвенно-эрозионное районирование.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие комплексы образуются при развитие эрозионных процессов?
2. Сколько групп классификаций существует по степени смытости?
3. Классификация линейных форм эрозии.
4. Какой масштаб почвенно-эрозионных карт?
5. На сколько этапов делится составление почвенно-эрозионных карт на основе аэрокосмически снимков?

Тема 6. Прогнозирование эрозии и защита почв

Ключевые вопросы темы

1. Принципы прогнозирования эрозии почв.
2. Разработка противоэрозионных мероприятий.

Ключевые понятия: прогнозирование.

Литература: [1, с. 201–235, 236–283, 284–314, 319–338; 4, с. 24–51; 5, с. 26–32]

Методические рекомендации

В первом вопросе необходимо сформировать целостное представление о принципах прогнозирования эрозии почв. Уделить внимание прогнозированию дождевой, ветровой эрозии почв, а также эрозии при снеготаянии и орошении.

Необходимо рассмотреть разработку противоэрозионных мероприятий.

Вопросы для самоконтроля

1. При каких условиях возможен точный прогноз эрозии почв?
2. На какие классы делятся методы прогнозирования?
3. Универсальное уравнение потерь почвы.
4. Статистическая модель эрозии почв во время весеннего снеготаяния.
5. Уравнение для прогнозирования эрозии почв при орошении.
6. Уравнение ветровой эрозии.
7. Перечислить противоэрозионные мероприятия.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Для оценивания поэтапного формирования результатов освоения дисциплины (текущий контроль) предусмотрены тестовые и практические занятия.

К текущей аттестации относится защита практических работ по дисциплине «Эрозия почв». Практические занятия являются важной составной частью учебного процесса изучаемого курса, поскольку помогают лучшему усвоению курса дисциплины, закреплению знаний.

Тематический план практических занятий (ПЗ) представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Объем (трудоёмкость освоения) и структура ПЗ

Номер ПЗ	Содержание практических занятий	Кол-во часов ПЗ
		очная форма
Семестр – 8		
1	Расчет максимальных объемов талого и ливневого стоков заданной обеспеченности	2
2	Оценка противоэрозионной стойкости почв и грунтов	2
3	Расчет критических скоростей потоков для почв	2
4	Оценка противодефляционной стойкости почв и грунтов	2
5	Оценка объемов смыва и дефляции почв методом пассивного эксперимента в природе	2
6	Оценка степени смытости и дефлированности почв по аналитическим данным	2
7	Методика почвенно-эрозионного картографирования и районирования	2
8	Методика определения прогноза водной эрозии. Разработка противоэрозионных мероприятий	2
9	Методика определения прогноза ветровой эрозии. Разработка противодефляционных мероприятий	4
Итого		20

Промежуточная аттестация – это заключительный этап оценки качества усвоения учебной дисциплины, приобретенных в результате ее изучения знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС, образовательной программой и рабочей программой по направлению.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Эрозия почв» является экзамен. Экзамен – это заключительная форма промежуточного контроля по дисциплине, целью которой является оценка теоретических знаний, их прочность, его способности к мышлению, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Порядок проведения и критерии оценки знаний студентов на экзамене:

Студент допускается к экзамену по дисциплине при одновременном соблюдении следующих условий:

Полное выполнение в семестре программы данной дисциплины.

Порядок проведения экзамена

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам, содержащим три вопроса. Два первых вопроса содержат теоретические вопросы, третий представляет собой количественную или качественную задачу по физиологии растений. Время предварительной подготовки к ответу – 30 мин (по желанию студента ответ может быть досрочным). Перечень зачётных вопросов доводится до сведения студентов в начале семестра, содержание билетов студентам не сообщается. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

При подготовке к ответу студент может вести черновые записи, которые затем могут использоваться во время ответа экзаменатору.

Во время зачёта с разрешения экзаменатора студент имеет право пользоваться типовой и Учебной (рабочей) программой дисциплины, перечнем экзаменационных вопросов. Учебниками и какой-либо справочной литературой пользоваться не разрешается.

Студент, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному билету, имеет право на второй билет с соответствующим продлением времени на подготовку. Выдача третьего билета не разрешается.

Ответы на вопросы экзаменационных заданий носят строго индивидуальный характер. В ходе проведения зачёта исключаются все формы консультаций студентов друг с другом или с преподавателем. Использование средств связи, недопустимых дополнительных материалов (шпаргалок) и т. п. на зачёте запрещено. За нарушение порядка проведения экзамена студент может быть удален с экзамена с проставлением в ведомость оценки «неудовлетворительно».

Другие типы нарушения студентом дисциплины на зачёте (некорректное поведение и т. п.) также пресекаются преподавателем вплоть до удаления с

экзамена. Студенту, удаленному с экзамена за нарушение дисциплины, в экзаменационную ведомость проставляется оценка «неудовлетворительно».

Если продолжительность экзамена составляет менее чем 1 ч 30 мин, то покидать аудиторию, где проводится зачёт, запрещено до окончания зачёта. Если продолжительность экзамена составляет более чем 1 ч 30 мин, то студенты могут выйти из аудитории по одному не более чем на 5 мин. Не разрешается выходить из аудитории, где проводится экзамен, в течение первых и последних 30 мин проведения зачёта. Запрещается выносить из аудитории любые материалы, связанные с проводимым экзаменом.

Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Неявка на экзамен или зачет отмечается в экзаменационной ведомости словом «не явился».

В случае неявки студента для сдачи экзамена в ведомости вместо оценки делается запись «не явился». Неявка на экзамен без уважительной причины приравнивается к оценке «неудовлетворительно».

По результатам экзамена студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. В экзаменационную ведомость проставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В зачетную книжку оценка «неудовлетворительно» не проставляется.

Пересдаче подлежит только оценка «неудовлетворительно». Повторная сдача экзаменов с целью повышения положительной оценки не разрешается.

На экзамене в процессе ответа учитываются профессиональные знания студента, в том числе:

Общий уровень теоретической подготовленности, объем знаний по предмету («отлично»: очень высокий уровень теоретической подготовки; объем знаний позволяет квалифицировать ответ как высокопрофессиональный; «хорошо»: высокий уровень теоретической подготовки; объем знаний позволяет квалифицировать ответ на среднем профессиональном уровне; «удовлетворительно»: уровень теоретической подготовки невысокий; объем знаний свидетельствует о слабом уровне профессионализма; «неудовлетворительно»: уровень теоретической подготовки крайне низкий; объем знаний не соответствует достаточному уровню квалификации).

Глубина понимания сущности жизненных явлений, протекающих в растительном организме; («отлично»: вопросы раскрыты полно, глубоко, развернуто, с высоким уровнем аргументации; «хорошо»: вопросы раскрыты полностью, аргументировано, имеются некоторые недочеты; «удовлетворительно»: вопросы раскрыты не полностью, аргументация слабая; «неудовлетворительно»: вопросы не раскрыты).

Научность, логичность ответа и его стилистические особенности, в том числе владение научной терминологией по предмету. («отлично»: высокая степень логичности ответа, его соответствие уровню специалиста с высшим образованием; «хорошо»: ответ имеет определенные погрешности в логике, недостаточную степень научности, имеет ряд и ошибок; «удовлетворительно»: ответ показывает низкий научный уровень, нарушенную логику, множество и неточностей; «неудовлетворительно»: ответ не научен, не логичен, не соответствует уровню специалиста).

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Знания студентов на экзамене оцениваются по системе: «отлично» («5»), «хорошо» («4»), «удовлетворительно» («3») и «неудовлетворительно» («2»). Положительной считаются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Общие критерии экзаменационных оценок по дисциплине «Общее почвоведение» соответствуют рекомендациям, данным в инструктивных материалах Минобразования и науки:

• Оценка «отлично» ставится студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и достаточно глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студенту, ответившему правильно и достаточно полно на теоретические вопросы, выполнившему без существенных недочётов все необходимые задачи.

Обычно оценке «отлично» предшествует постановка дополнительных, более «тонких» вопросов, ответы на которые также должны быть правильными и чёткими. Оценка «отлично» может быть выставлена и при незначительных шероховатостях при изложении теоретического материала и при объяснении хода решения задач, если они не затрагивают существо дела и правильно корректируются студентом при постановке дополнительных вопросов;

• Оценка «хорошо» ставится студенту, обнаружившему достаточно полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющему предусмотренные программой задания. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студенту, ответившему правильно на теоретические вопросы, хотя и испытывая при этом некоторые затруднения в отдельных элементах излагаемого материала, доказательствах и верно решившему задачи, допустив при этом недочёты непринципиального характера;

• Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, обнаружившему знание основного учебно-программного материала, в целом справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, ответившему правильно на теоретические вопросы, составляющие основу сдаваемого курса, но имеющему пробелы в знании других, менее важных вопросов, и правильно решившему хотя бы одну из предложенных задач.

При этом студенту важно понимать, хотя, быть может, и не помнить, тот или иной теоретический вопрос, знать все основные положения курса. Даже если по основным вопросам и задачам ответ является неудовлетворительным, при ответе на дополнительные вопросы и задачи студент может доказать свое достаточно удовлетворительное владение студентом учебным материалом. Если студент не может доказать теоретические положения курса, то это не является препятствием для получения удовлетворительной оценки. Но если студент не знает полностью целого раздела курса, то (независимо от уровня знания других разделов) ему не может быть поставлена удовлетворительная оценка.

• Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не ответившему на теоретические вопросы, составляющие основу сдаваемого курса, и (или) не решившему правильно задачи экзаменационного билета. При этом рекомендуется постановкой ряда дополнительных вопросов выявить степень незнания. Если студент не знает ряд основных теоретических положений или не справляется с простейшими примерами, или в ходе ответа демонстрирует грубые ошибки, противоречащие азам изучаемого курса, то ставится неудовлетворительная оценка. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по дисциплине «Эрозия почв»».

Оценка «неудовлетворительно» выставляется также студенту в том случае, если он явился на экзамен, получил экзаменационный билет, но не приступил к ответу на вопросы, заявив об отказе участия в экзаменационной процедуре (независимо от причины отказа). Если студент заявляет о болезни после отказа от ответа на билет, он обязан предъявить в деканат справку о болезни в день проведения экзамена.

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

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Основная литература

1. Михайлова, С. И. Эрозия почв и сети оврагов: учеб. пособие / С. И. Михайлова. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 84 с.

2. Паракшина, Э. М. Эрозия почв: учеб. пособие / Э. М. Паракшина, А. И. Юсов. – Калининград: КГТУ, 2005. – 92 с.

3. Кузнецов, М. С. Эрозия и охрана почв: учебник для вузов / М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 387 с.

Дополнительная литература

4. Степанова, Е. А. Организация территории сельскохозяйственного предприятия в зоне развитой водной эрозии почв: рабочая тетрадь / Е. А. Степанова, Е. Л. Уварова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2016. – 22 с.

5. Степанова, Е. А. Проект противоэрозионной организации территории сельскохозяйственного предприятия: рабочая тетрадь для самостоятельного выполнения лабораторных работ студентами, обучающимися по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (квалификация (степень) «бакалавр») / Е. А. Степанова, Е. Л. Уварова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2016. – 30 с.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Кузнецов, М. С. Эрозия и охрана почв: учебник для вузов / М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 387 с.
2. Ганжара, Н. Ф. Почвоведение с основами геологии: учеб. / Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов; М-во сел. хоз-ва РФ, РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 352 с.
3. Васильченко, А. В. Деградация и охрана почв [Электронный ресурс]: практикум / А. В. Васильченко. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 144 с.
4. Михайлова, С. И. Эрозия почв и сети оврагов: учеб. пособие / С. И. Михайлова. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 84 с.
5. Щеглов, Д. И. Эрозия и охрана почв: учеб.-метод. пособие / Д. И. Щеглов, Н. С. Горбунова. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2011. – 34 с.

Локальный электронный методический материал

Ольга Алексеевна Анциферова

ЭРОЗИЯ ПОЧВ

Редактор Е. Билко

Уч.-изд. л. 1,4. Печ. л. 1,1

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