

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.03.2025 09:50:38  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей  
программе дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

|                                             |                                                                |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                     | Основы почвоведения<br>(Пререквизиты 2 семестра 2+2 2024-2025) |
| Направление подготовки /<br>Специальность   | 35.03.10 Ландшафтная архитектура                               |
| Направленность (профиль) /<br>Специализация | Садово-парковое и ландшафтное<br>строительство                 |
| Форма обучения                              | очная                                                          |
| Разработчики                                | Боме Н.А., профессор<br>Белозерова А.А., доцент                |

**1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися – отсутствуют.**

При выполнении лабораторной работы на учебной встрече «УВ 14. Определение ферментативной активности почв» запланирована самостоятельная работа по подготовке проб для дальнейшего анализа.

**2. План самостоятельной работы**

| № п/п | Учебные встречи                                                                                                                      | Виды самостоятельной работы                      | Форма отчетности/ контроля          | Количество баллов | Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.) |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|
| 1.    | УВ 1. Строение Земли, происхождение и состав минеральной части почв. Схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования. | Знакомство с содержанием электронных источников  | Устный ответ                        | 1                 | 1                                                  |
|       |                                                                                                                                      | Чтение обязательной и дополнительной литературы  | Устный ответ                        | 1                 | 1                                                  |
| 2.    | УВ 2. Морфологические признаки и гранулометрические элементы почв и их свойства                                                      | Самостоятельное изучение заданного материала     | Эссе                                | 1                 | 4                                                  |
|       |                                                                                                                                      | Самостоятельное изучение заданного материала     | Устный ответ                        | 1                 | 1                                                  |
| 3.    | УВ 3. Органическая часть почвы. Почвенные коллоиды                                                                                   | Чтение обязательной и дополнительной литературы  | Устный ответ                        | 1                 | 1                                                  |
|       |                                                                                                                                      | Чтение обязательной и дополнительной литературы  | Устный ответ                        | 1                 | 1                                                  |
| 4.    | УВ 4. Валовый химический состав почвы                                                                                                | Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе | Отчет                               | 5                 | 6                                                  |
| 5.    | УВ 5. Почвенная вода. Почвенный воздух. Тепловые свойства и тепловой режим почв                                                      | Составление библиографического списка, глоссария | Библиографический список, глоссарий | 1                 | 4                                                  |
|       |                                                                                                                                      | Проработка лекций                                | Устный ответ                        | 1                 | 1                                                  |
| 6.    | УВ 6. Определение органического вещества почв                                                                                        | Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе | Отчет                               | 5                 | 6                                                  |

|     |                                                                                                                                  |                                                  |                                     |    |   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|----|---|
| 7.  | УВ 7.<br>Классификация почв. Главные закономерности географического распространения почв.                                        | Чтение обязательной и дополнительной литературы  | Письменный ответ                    | 1  | 1 |
| 8.  | УВ 8. Определение суммы обменных оснований и гидролитической кислотности                                                         | Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе | Отчет                               | 6  | 6 |
| 9.  | УВ 9. Ветровая и водная эрозия почв. Дефляция почв<br><br>Проблемная лекция                                                      | Чтение обязательной и дополнительной литературы  | Устный ответ                        | 1  | 1 |
|     |                                                                                                                                  | Проработка лекций<br>Иные виды активности        | Тест                                | 1  | 1 |
| 10. | УВ 10.<br>Определение ориентировочных доз извести по величине рН солевой вытяжки                                                 | Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе | Отчет                               | 6  | 6 |
| 11. | УВ 15. Засоленные почвы. Генезис, классификация, состав и свойства                                                               | Составление библиографического списка, глоссария | Библиографический список, глоссарий | 1  | 4 |
| 12. | УВ 12.<br>Определение хлор-иона аргентометрическим методом по Мору                                                               | Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе | Отчет                               | 6  | 6 |
|     |                                                                                                                                  | Подготовка к тесту по пройденным темам           | Тест                                | 15 | 2 |
| 13. | УВ 13. Условия почвообразования, свойства почв в различных климатических условиях (подзолистые, серые лесные, черноземные почвы) | Чтение обязательной и дополнительной литературы  | Устный ответ                        | 1  | 1 |
|     |                                                                                                                                  | Подготовка к тесту                               | Тест                                | 2  | 1 |
| 14. | УВ 14.<br>Определение                                                                                                            | Подготовка и сдача отчета по                     | Отчет                               | 6  | 6 |

|     |                                                |                                                  |                           |       |         |
|-----|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|-------|---------|
|     | ферментативной активности почв                 | лабораторной работе                              |                           |       |         |
|     |                                                | Самостоятельная работа по подготовке проб почвы  | Готовые пробы для анализа | 10    | 2       |
| 15. | УВ 15. Бонитировка почв и экономическая оценка | Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе | Отчет                     | 1     | 6       |
|     |                                                | Подготовка к контрольной работе                  | Контрольная работа        | 5     | 3       |
| 16. | УВ 17. Дифференцированный зачет                | Вопросы для подготовки                           | Дифференцированный зачет  | 20    | 22      |
|     | Итого:                                         |                                                  |                           | 0-100 | 94 часа |

### 3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

Оценка СРС на лабораторных занятиях включается в общую сумму баллов за работу на учебной встрече данного типа (ответы на устные вопросы, контроль владения терминами, используемыми при подготовке отчетов по лабораторным работам, знание хода выполнения работ, правильность формулировки выводов, наличие и качество рисунков, поясняющих результаты работ и т.п.). Отчет сдается на проверку не позднее следующего занятия.

Оценка СРС на лекционных занятиях включает ответы на устные вопросы, составление библиографического списка, глоссария, эссе и презентации включается в общую сумму баллов за работу на учебной встрече данного типа. Задания сдаются на проверку не позднее следующего лекционного занятия.

Темы лекций и лабораторных занятий, список основной и дополнительной литературы указаны в рабочей программе дисциплины (<https://sveden.utmn.ru/sveden/education/eduop/>), размещены в системе modeus (<https://utmn.modeus.org>).

#### Рекомендации по подготовке отчета по лабораторной работе:

1. Внимательно изучить ход выполнения работы, определить цель задания, обратить внимание на используемые материалы и оборудование.
2. Выполнить задание, соблюдая все требования к ходу выполнения работы.
3. Провести все необходимые учеты и наблюдения, проанализировать полученные результаты, сделать выводы.
4. Оформить отчет: указать название работы, ее цель, ход выполнения, материалы и оборудование, заполнить необходимые таблицы и расчеты, сделать рисунки (при необходимости), написать выводы.

#### Критерии оценивания подготовки отчета по лабораторной работе:

- качество оформления отчета по работе (наличие всех структурных элементов – тема, цель, ход работы, рисунки, таблицы, расчеты, перечень материалов и оборудования, выводы; аккуратность оформления рисунков, заполнения таблиц);
- знание основных понятий и терминов, используемых в работе;

- владение ходом выполнения задания.

### **Рекомендации по составлению библиографического списка:**

УВ 6. Почвенная вода, водные свойства и водный режим почв

Подобрать не менее 3-х литературных источников по каждой из тем двух лекционных занятий «Почвенная вода, водные свойства и водный режим почв» и «Почвенные коллоиды. Емкость обмена и поглонительная способность почвы».

УВ 15. Засоленные почвы. Генезис, классификация, состав и свойства

Найти не менее 5 научных статей о проблеме засоления почв в мире и России, составить список с выходными данными, подготовить анализ статей по предложенным вопросам.

### **Критерии оценивания библиографического списка:**

- соответствие литературных источников вопросам, рассматриваемых в лекциях;
- правильность оформления библиографического списка в соответствии с требованиями ГОСТ;
- своевременность выполнения задания.

### **Рекомендации по составлению глоссария:**

Проанализировать основную и дополнительную литературу, найти и выучить термины в соответствии с темой лекции.

УВ 4. Органическое вещество. Гумус и процессы гумификации. Плодородие почвы. Виды плодородия: органическое вещество, опад растений, состав органического вещества, процессы гумификации, гумус, накопление гумуса, гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумины, плодородие, типы плодородия, естественное плодородие, искусственное плодородие, факторы, влияющие на плодородие почвы.

УВ 5. Почвенная вода, водные свойства и водный режим почв: типы влаги в почве, подвижная влага, неподвижная влага, влагоемкость почвы, водопроницаемость почвы, водный баланс, водный режим, типы водного режима (промывной, непромывной, периодически промывной, выпотной, ирригационный), управление водным режимом (осушение, орошение), водный режим некоторых типов почв (тундровые, подзолистые, серые лесные, черноземы).

УВ 15. Засоленные почвы. Генезис, классификация, состав и свойства: типы засоления, градации засоления, первичное засоление, вторичное засоление, факторы, приводящие к засолению почв, примеры засоленных почв, сравнительная характеристика солончаков, солодей, солонцов, водный режим засоленных почв, солеустойчивые растения, приемы улучшения засоленных почв для использования в сельском хозяйстве.

### **Критерии оценивания глоссария:**

- полнота и логика формулировки терминов;
- владение терминологией (проверяется путем устного опроса).

### **Рекомендации по составлению эссе:**

1. Объем эссе должен составлять не менее 5-7 страниц 14 шрифтом Times New Roman, с 1,5 межстрочным интервалом. Поля: левое 2,5 см, правое 1,5 см, верхнее и нижнее по 2 см.
2. Обязательно наличие титульного листа с указанием темы эссе, дисциплины, ФИО студента, ФИО, ученая степень и должность преподавателя.
3. Эссе может включать текст, рисунки, фотографии, схемы, таблицы.
4. Обязательно наличие списка использованной литературы и интернет-источников.

**Критерии оценивания эссе:**

1. Количество страниц эссе и оформление в соответствии с требованиями.
2. Обязательно наличие титульного листа с указанием темы эссе, дисциплины, ФИО студента, ФИО, ученая степень и должность преподавателя.
3. Наличие и правильность оформления библиографического списка.
4. Полнота и логика изложения материала.
5. Своевременность выполнения задания.

**Рекомендации по подготовке к тестированию:**

- изучить основную и дополнительную литературу;
- изучить интернет-ресурсы по пройденным темам;
- подготовку к тестированию рекомендуется начинать не позднее, чем за одну-две недели до учебной встречи.

**Критерии оценивания результатов тестирования:**

итоговая сумма баллов рассчитывается в соответствии с количеством полных правильных ответов за данный тип задания.

**Рекомендации по подготовке тестов:**

- изучить основную и дополнительную литературу по теме «Ветровая и водная эрозия почв. Дефляция почв»;
- изучить интернет-ресурсы по теме;
- подготовить не менее 5 тестовых заданий с одним правильным ответом из четырех предложенных и предоставить готовые тесты не позднее даты следующего лекционного занятия.

**Критерии оценивания подготовки тестов:**

1. соответствие тестов теме;
2. соответствие оформления тестов требованиям;
3. полнота охвата изученной темы;
4. своевременность выполнения задания.

**Рекомендации по подготовке письменного ответа:**

По теме «Классификация почв. Главные закономерности географического распространения почв» подготовить один пример полного названия почвы с включением всех таксономических единиц (тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд, вариант). Предоставить готовый ответ не позднее даты следующего лекционного занятия

**Критерии оценивания письменного ответа:**

1. правильное представление таксономических единиц в соответствии с выбранным типом почвы.
2. своевременность выполнения задания.

**Рекомендации по подготовке к контрольной работе:**

- изучить основную и дополнительную литературу, интернет-ресурсы по теме «Бонитировка почв и экономическая оценка»;
- подготовить ответы на ниже приведенные вопросы.

**Вопросы к контрольной работе:**

1. Основные принципы бонитировки почв и экономическая оценка земель.
2. Методика бонитировки почв.
3. Картографирование почв. Классификация почвенных карт по масштабу. Тематические (почвенно-экологические карты).

4. Основные принципы и методика составления почвенных и тематических карт.
5. Почвенные ресурсы России и мира.
6. Почвенные ресурсы Тюменской области.
7. Землепользование в холодном и умеренном поясах, в субтропиках и тропиках.
8. Осушение и орошение почв. Возможные неблагоприятные последствия этих приемов.
9. Мероприятия по улучшению почв.

#### **Критерии оценивания контрольной работы:**

1. Полнота и качество ответа на вопросы;
2. Наличие примеров в ответе;
3. Четкость и правильность изложения ответа.

#### **4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Критерии освоения МУП "Почвоведение с основами агрохимии" согласно балльно-рейтинговой системе:

61-75 баллов (пороговый) - 3 (удовлетворительно);

76-90 баллов (базовый) - 4 (хорошо);

91-100 баллов (повышенный) - 5 (отлично).

В случае, когда студент набирает меньше 60 (от 0 до 60 баллов) промежуточная аттестация проводится в стиле дифференцированного зачета по билетам, состоящих из трех вопросов. Вопросы соответствуют трем блокам знаний и представлены в описании.

Дифференцированный зачет по дисциплине служит для оценки работы студента в течение года и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Перед зачетом рекомендуется перечитать соответствующий материал по учебникам, приведенным в списке основной и дополнительной литературы, проработать вопросы, приведенные ниже.

#### **Критерии оценивания ответа на билет:**

- полнота, системность и обобщенность знаний;
- владение терминологией;
- четкость и логика формулировки ответов на теоретические вопросы;
- знание основных понятий и терминов, используемых в лабораторной работе;
- владение ходом выполнения эксперимента.

Вопросы к дифференцированному зачету:

##### **Часть 1**

1. История становления почвоведения как науки. Основные направления и разделы современного почвоведения. Определение почвы.
2. Факторы почвообразования по В.В. Докучаеву. Взаимосвязь факторов почвообразования.
3. Значение климата, рельефа и живых организмов в генезисе почв и формировании их плодородия.
4. Почвообразующие породы и время как факторы почвообразования.
5. Хозяйственная деятельность человека как фактор почвообразования.
6. Строение почвенного профиля. Виды почвенных разрезов. Генетические горизонты почвы.
7. Окраска, структура, сложение, новообразования и включения как морфологические признаки почвы.

8. Гранулометрический состав почвы. Принципы построения классификации почв по гранулометрическому составу.
9. Минералогический состав почвы. Первичные, вторичные минералы. Роль минералов в почвообразовании и плодородии почвы.
10. Органическое вещество почвы. Схема образования гумуса. Коэффициент гумификации. Показатели гумусового состояния почвы.
11. Химические свойства почв. Химические элементы в почвах. Валовой состав почв. Почвенно-поглощающий комплекс. Кислотность и щелочность почв. Гумус, карбонаты и водно-растворимые соли. Классификация почв по ЕКО ППК.
12. Физические свойства почв. Плотность твердой фазы почвы. Плотность и пористость почвы, Объемная масса почвы. Порозность (скважность) почвы.
13. Формы и свойства почвенной влаги. Водный режим почв. Гидротермический коэффициент. Типы водного режима почв.
14. Воздушный режим почв. Показатели воздушного режима: воздухоемкость, воздухопроницаемость. Значение почвенного воздуха в жизни почвы и продуктивности растений.
15. Тепловой режим почв. Тепловые свойства почвы: теплоемкость и теплопроводность, альбедо. Типы теплового режима почв. Тепловой и радиационный баланс почвы.
16. Плодородие почвы. Основные виды плодородия. Факторы, лимитирующие почвенное плодородие и мелиоративные приемы по снижению их негативного эффекта.
17. Удобрения и система их применения. Минеральные и органические удобрения.
18. Роль азота в жизни растений. Характеристика основных групп азотных удобрений.
19. Роль фосфора в жизни растений. Классификация фосфорных удобрений, их свойства, особенности применения.
20. Роль калия в жизни растений. Основные калийные удобрения. Их характеристика. Эффективность применения калийных удобрений
21. Роль микроэлементов в жизни растений. Микроудобрения и условия их применения.
22. Экологическая роль почв. Влияние почв на атмосферу, гидросферу и литосферу Земли.
23. Деградация и охрана почвенного покрова. Процессы деградации почв: водная эрозия, дефляция, промышленная эрозия, загрязнение почв агрохимикатами, пестицидами и тяжелыми металлами, дегумификация и вторичное засоление почв. Задачи охраны почв.
24. Основные принципы бонитировки почв и экономическая оценка земель. Методика бонитировки почв.
25. Классификация и систематика почв. Номенклатура, таксономия и диагностика почв. Принципы построения классификации почв.
26. Факторы дифференциации почвенного покрова. Биологический и климатический факторы.
27. Факторы дифференциации почвенного покрова. Топогенный, литогенный и историко-хронологический факторы.
28. Картографирование почв. Классификация почвенных карт по масштабу. Тематические (почвенно-экологические карты). Основные принципы и методика составления почвенных и тематических карт.
29. Почвенные ресурсы России и мира. Землепользование в холодном и умеренном поясах, в субтропиках и тропиках.
30. Осушение и орошение почв. Возможные неблагоприятные последствия этих приемов.
31. Понятие ландшафта. Типы ландшафтов. Морфологическая структура ландшафтов.

## Часть 2

1. Почвы арктической и субарктической зоны. Условия почвообразования.
2. Почвы тундровой зоны. Условия почвообразования в тундровой зоне. Факторы оглеения почв.
3. Условия почвообразования, классификация и характеристика тундровых почв.
4. Криогенные почвы. Типология криогенных почв. Альфегумусовые почвы и глееземы. Солифлюкция, криогенез, бугор пучения.

5. Почвы северо-таежной подзоны: подзолы и подзолистые почвы. Современное представление о генезисе подзолистых почв.
6. Почвы северо-таежной подзоны: подзолы и подзолистые почвы. Строение почвенного профиля подзолистых почв, их основные свойства.
7. Почвы северной тайги: полуболотные и болотные почвы, глееподзолистые почвы. Современное представление о генезисе болотных почв.
8. Почвы среднетаежной подзоны: подзолистые и болотно-подзолистые почвы. Современное представление о генезисе подзолистых почв.
9. Дерново-подзолистые почвы южно-таежной подзоны и буроземы широколиственных лесов. Процессы образования подзолистых и дерново-подзолистых почв.
10. Почвы лесостепной зоны: серые и светло-серые лесные почвы, дерново-подзолистые почвы. Подтипы, роды и виды серых лесных почв, и показатели их диагностики.
11. Серые, темно-серые и светло-серые лесные почвы. Особенности формирования профиля серых лесных почв.
12. Черноземные почвы. Основные черты формирования черноземов. Виды черноземов в зависимости от мощности гумусового горизонта.
13. Черноземные почвы. Условия формирования черноземных почв в лесостепной зоне. Характеристика обыкновенных и южных черноземов.
14. Черноземные почвы. Условия формирования. Основные отличия черноземов лесостепной и степной зон.
15. Условия формирования и особенности строения профиля черноземных почв. Использование в сельском хозяйстве.
16. Засоленные почвы лесостепной зоны. Причины засоления. Типы засоления. Характеристика засоленных почв.
17. Темно-каштановые, каштановые и светло-каштановые почвы сухих степей. Строение морфологического профиля. Условия почвообразования. Использование в сельском хозяйстве.
18. Почвы пустынь и полупустынь: бурые полупустынные, серо-бурые пустынные и песчаные пустынные почвы. Аридные почвы: takyры и takyровидные почвы.
19. Сероземы субтропических пустынных степей и эфемеровых пустынь. Распространение. Условия формирования.
20. Красноземы и желтоземы субтропических гумидных областей. Распространение. Условия формирования.
21. Синлитогенные почвы: андосоли, аллювиальные, ирригационные и акваземы. Условия формирования. Основные диагностические свойства.
22. Методы изучения почв в полевых условиях.

### Часть 3 - практическая

1. Определение полевой влажности почвы и гигроскопической влаги.
2. Методы определения гранулометрического состава почвы.
3. Определение гранулометрического состава дерново-подзолистой почвы.
4. Методы изучения химического состава и свойств почв. Качественное определение карбонатов в почве.
5. Методы изучения химического состава и свойств почв. Определение легкорастворимых соединений.
6. Методы изучения химического состава и свойств почв. Определение сложнорастворимых соединений.
7. Основные типы поглотительной способности почв. Методы определения.
8. Характеристика почв по результатам физико-химического анализа.
9. Правила расчета норм внесения удобрений.
10. Диагностика почв арктических пустынь.
11. Диагностика почв тундры и лесотундры.
12. Диагностика почв лесной зоны.

13. Диагностика почв лесостепной и степной зон.
14. Закономерности построения легенд карт на примере карты РСФСР (масштаб 1:16 000 000).
15. Закономерности распределения почв в Тюменской области. Почвенная карта Тюменской области.

#### Рекомендуемая литература:

Боме, Н. А. Почвоведение (краткий курс и лабораторный практикум): учебное пособие / Н. А. Боме, В. Л. Рябикова. — Тюмень: ТюмГУ, 2012. — 216 с. — ISBN 978-5-400-00710-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109730> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Бирюкова О.А. Оперативная диагностика питания растений / Бирюкова О.А., Ельников И.И., Крыщенко В.С. — Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2010. — 168 с. — ISBN 978-5-9275-0764-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47046.html> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Почвоведение: учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, Е. В. Яковлева; под общей редакцией Л. П. Степановой. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3174-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110926> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Добровольский, Г.В. География почв: учебник / Г.В. Добровольский. — 3-е изд. — Москва: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2006. — 460 с. — ISBN 5-211-05220-X. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10109> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Герасимова, М. И. География почв России. Учебник: учебник / М. И. Герасимова. — Москва: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2007. — 312 с. — ISBN 5-211-06001-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10106> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Гогмачадзе Г.Д. Деградация почв. Причины, следствия, пути снижения и ликвидации: монография / Гогмачадзе Г.Д. — Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011. — 272 с. — ISBN 978-5-211-05960-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13068.html> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Бирюкова О.А. Оперативная диагностика питания растений / Бирюкова О.А., Ельников И.И., Крыщенко В.С. — Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2010. — 168 с. — ISBN 978-5-9275-0764-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47046.html> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### Интернет-ресурсы:

<http://agro.geonet.ru> Почвенный институт им. В.В. Докучаева.