

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Профессор по образовательной деятельности

Дата подписания: 27.06.2025 20:38:56

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1f3645340e9b28f68

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАУ)**

Факультет агро- и биотехнологий

Кафедра Земледелия и растениеводства

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
ПАХОТНЫХ ПОЧВ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ЗАДАНИЯ
ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**студентам 1 курса направления подготовки магистров
35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»
Магистерская программа «Агроэкологическая и правовая
оценка земель»**

Балашиха 2020

Составители: доцент Н.В. Кабачкова

УДК 631.434.57(076.5)

Агроэкологическая оценка пахотных почв.: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Н.В. Кабачкова – Б., 2020. – 25 с.

Предназначены для студентов 1 курса направления подготовки магистров 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Утверждены методической комиссией агрономического факультета

Рецензенты: профессора А.Р. Бухарова, В.В. Верзилин (ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Раздел 1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Агроэкологическая оценка пахотных почв» относится к базовой части ООП. Методические указания по данной дисциплине составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» 03 2015 г., № 316 и рабочим учебным планом, утвержденными Ученым советом РГАЗУ 24.06.2015 г.

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний и умений по теории и методам агроэкологической оценки почв, в том числе в Нечерноземье РФ, с целью проектирования на ее основе рационального использования земельных ресурсов и разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Задачи курса состоят в получении студентами: теоретических знаний о моделях гумусового состояния почв; кислотно-основном равновесии в почвах, как фактор плодородия пахотных почв; особенностях строения почвенного профиля пахотных почв, теории и методах ландшафтного анализа территории; методах агроэкологической и агромелиоративной оценки элементарных ареалов агроландшафта; способах сохранности от деградации пахотных почв; практических знаний и умений по проведению агроэкологической и экономической оценки земель с целью эффективного и рационального использования земельных ресурсов для производства продукции растениеводства.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональная деятельность:

- способностью понимать сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологии, современных технологий воспроизводства плодородия почв, научно-технологическую политику в области экологически безопасной сельскохозяйственной продукции (ОПК-3);

научно-исследовательская деятельность:

- владением физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия и качества сельскохозяйственной продукции (ПК-2);

проектно-технологическая деятельность:

- готовностью применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем,

оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур (ПК-6);

- способностью обосновать оптимальный способ использования земли, средств химизации и механизации для получения наибольшей экономической и экологической эффективности (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** возможности агроэкооценочных методов исследования почвенного покрова и способов его оптимизации для сельскохозяйственного производства; возможности анализа проблемных экологических и агроэкологических ситуаций, параметров плодородия, технологического, агрохимического и экологического состояния почв; пути повышения плодородия почв путем снижения интенсивности обработки, расширения посевов многолетних трав, регулируемой интенсивности применения удобрений.

– **уметь** разрабатывать мероприятия по диагностике почв на эрозионно-опасных ландшафтах;

– **владеть** агроэкооценочными методами исследования почвенного покрова, анализом полученных результатов и их обобщением.

1.2. Библиографический список

Основной

1. [Курбанов, С.А.](#) Почвоведение с основами геологии: Учеб. пособие [Электронный ресурс] / С.А. [Курбанов](#), Д.С. [Магомедова](#). - СПб.: Лань, 2012.- 288 с.//ЭБС изд-ва "Лань". - Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/50>

2. Горбылева, А.И. Почвоведение: учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.И. [Горбылева](#), В.Б. Воробьев, Е.И. [Петровский](#). НИЦ Инфра-М., 2012. – 400 с. - Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/211>

3. Вальков, В.Ф. Почвоведение: учеб. для бакалавров /В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И.Колесников.-4-е изд., перераб. и доп.-М.:Юрайт,2012.

Дополнительный

4. Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение: учебники и учеб. пособия для вузов/ В.И. Кирюшин. - М.: КолосС, 2010.

5. Кирюшин, В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель / В.И. Кирюшин. – СПб.: Лань, 2011.-288с.

6. Ковриго, В.П. почвоведение с основами геологии / В.П.Ковриго, И.С.Кауричев, Л.М. Булгакова. – М.Колос, 2008. – 416с.

7. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: Метод. руководство /под ред. академика РАСХН В.И. Кирюшина, академика РАСХН А.Л.Иванова. – М.:ФГНУ Росинформагротех, 2005.

8. Агроэкологическая группировка и картографирование пахотных земель для обоснования адаптивно-ландшафтного земледелия: Метод. рекомендации./ Сост.: Н.П.Сорокина. РАСХН, Почвенный институт имени В.В.Докучаева. – М., 1995. – 76 с.

9. Булгаков, Д.С. Агроэкологическая оценка пахотных почв / Д.С. Булгаков.- М.: РАСХН, 2002.

10. Добровольский, В.В. Геохимия почв и ландшафтов: избранные труды / В.В. Добровольский. – М.: Научный мир. Т. II. – 2009. – 752 с.

11. Карпачевский, Л.О. Экологическое почвоведение / Л.О. Карпачевский. - М.: ГЕОС, 2005. - 336 с.

12. Классификация и диагностика почв России /авторы и составители: Л.Л. Шишов и др. - Смоленск: Ойкумена, 2004.- 342 с.

13. Методическое пособие и нормативные материалы для разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия. – Курск, Тверь: Чудо, 2001. – 260 с.

14. Муравин, Э.А. Агрохимия /Э.А.Муравин, В.И.Титова. – М.:КолосС, 2009.

15. Орлов Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении /Д.С.Орлов, Л.К. Садовникова, И.Лозановская. - М.: Высш. Шк., 2002.

16. Савич, В.И. Почвенная экология /В.И. Савич и др. – Орел, 2002. – 546 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Для изучения дисциплины рекомендовано пользоваться электронными библиотеками, информационно-справочными и поисковыми системами

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
 2. <http://google.ru>
 3. <http://yandex.ru>
 4. <http://elibrary.ru>
 5. <http://geo.web.ru/>
 6. http://www.mindat.ru/link_7.htm
 7. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/>
 8. <http://www.twirpx.com/files/special/geology/>
- Реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ

1.3. Распределение учебного времени по модулям и темам дисциплины

По рабочему учебному плану студенты направления подготовки магистров 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение» изучают дисциплину на 1 курсе.

Таблица 1

Распределение учебного времени по модулям и темам дисциплины, час.

| № п/п | Наименование модуля дисциплины | Всего | В том числе | | | Рекомендуемая литература |
|----------|--|-----------|-------------|---------------------------------------|------------------------|--|
| | | | лекции | лабораторные, практические занятия | Самостоятельная работа | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Модуль 1. Введение. История развития агроэкологической оценки пахотных почв. | 36 | 2 | - | 34 | 1,2,3, 4,6,11,16 |
| | Тема 1.1. Агроэкологическая оценка пахотных почв. | 18 | 1 | - | 17 | |
| | Тема 1.2. Ее структура и особенности. Проблемы и задачи. | 18 | 1 | - | 17 | |
| 2. | Модуль 2. Анализ компонентов агроэкологической оценки пахотных почв. | 36 | 2 | 6 | 28 | 1,2,3, 9,10,13 |
| | Тема 2.1. Этапы развития метода почвенного районирования и анализ современных почвенных районирований. | 18 | 1 | 6 | 11 | |
| | Тема 2.2. Систематизация, принципы и критерии почвенно-агроэкологических районирований. | 18 | 1 | - | 17 | |
| 3. | Модуль 3. Концепция почвенных группировок. | 36 | 2 | 6 | 28 | 1,2,3, 8,12 |
| | Тема 3.1. Анализ существующих группировок почв в России и за рубежом. | 18 | 1 | - | 17 | |
| | Тема 3.2. Принципы и критерии при выделении почвенных групп, генетическая и агрономическая группировки почв. | 18 | 1 | 6 | 11 | |
| 4. | Модуль 4. Агроэкологическая модель и эталоны состояния плодородия почв. | 36 | 2 | 6 | 28 | 1,2,3, 4,5,7,14,15 |
| | Тема 4.1. Методология моделирования и эталонизации почвенного плодородия. | 18 | 1 | - | 17 | |
| | Тема 4.2. Локальный (региональный) эталон состояния плодородия почв. | 18 | 1 | 6 | 11 | |
| 5. | Модуль 5. Информационно-программное обеспечение моделей (эталон) плодородия почв. | 36 | 2 | - | 34 | 1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11, 12,13,14, 15,16 |

| | | | | | |
|---|------------|-----------|----|------------|--|
| Тема 5.1. Информационная характеристика плодородия почв. Методологии информационных технологий в почвоведении. Введение в количественные дистанционные методы. Формулирование целей анализа. Изложение принципов построения и современных методов обеспечения информационно-аналитической поддержки государственных и общественных учреждений и организаций в области природопользования и охраны окружающей природной среды. | 36 | 2 | - | 34 | |
| ИТОГО: | 180 | 10 | 18 | 152 | |

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ИЗУЧЕНИЮ

2.1. Модуль 1. Введение. История развития агроэкологической оценки пахотных почв.

2.1.1. Содержание модуля

Тема 1.1. Агроэкологическая оценка пахотных почв.

Тема 1.2. Ее структура и особенности. Проблемы и задачи.

Агроэкологическая оценка почв земледельческой теории представляет собой комплексную агрономическую (с учетом требований сельскохозяйственных культур) характеристику почвенного покрова. При этой оценке используются методы районирования, группировки, моделирования. Связь деградации почв и ухудшение ее функциональных свойств, качества почвы. Оценочные технологии в анализе почвенных ресурсов. Направления почвенно-экологического мониторинга и методы агрогенной диагностики и анализа почв. Перспективы агроэкологического мониторинга. Пути уравнивания устойчивости состояния почвенной системы.

2.1.2. Методические указания по изучению модуля

При освоении модуля особое внимание рекомендуется уделить устойчивости пахотных почв к деградации, методам и принципам экологических и агроэкологических ситуаций, сохранности почвенного покрова, параметров оптимального плодородия, технологического, агрохимического и экологического состояния почв, источников и закономерностей пространственного распределения загрязнения, экологических и агроэкологических факторов и рисков, ресурсо-экологического потенциала земель. Студент должен получить представление об информативных возможностях агроэкологической оценке пахотных почв.

Также необходимо ознакомиться с подходами к агроэкологическому и

почвенному мониторингу, в частности, к моделированию агрогенной оценки пахотных почв. При освоении раздела студент должен уделить внимание новым методам агроэкологической оценки почв, ознакомиться с моделями плодородия и их оценки, новейшими приборами и оборудованием.

Студент должен получить представление об агроэкологических принципах оценки системы «почва – растение – окружающая среда» и др., уметь их анализировать с точки зрения экологической и экономической целесообразности внедрения в конкретных почвенно-климатических условиях РФ. Антропогенные воздействия на пахотную почву.

2.1.3. Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы, на ваш взгляд, перспективные направления и ресурсы для моделирования функциональных свойств пахотных почв?

2. Сформулируйте основные принципы создания устойчивых, экологически безопасных агроэкосистем.

3. Каковы возможности и перспективы применения оценочных критериев в экологии, агроэкологии, почвоведении и агрохимии?

4. В чем особенности современных подходов и средств почвенного мониторинга?

5. Какие агроэкологические подходы к сохранению и улучшению почвенного покрова предложены современной наукой?

2.1.4. Задание для самостоятельной работы

1. Проанализируйте опыт зарубежных стран в создании и внедрении критериев оценки плодородия, почвозащитных технологий и возможности его применения в условиях нашей страны.

2. Сделайте краткий очерк (2-3 страницы машинописного текста) о какой-либо оценочной технологии в агропочвоведении (любой, на ваш выбор) по следующему плану:

А) актуальность оценки;

Б) описание критериев оценки.

2.2. Модуль 2. Анализ компонентов агроэкологической оценки пахотных почв.

2.2.1. Содержание модуля

Тема 2.1. Этапы развития метода почвенного районирования и анализ современных почвенных районирований.

Тема 2.2. Систематизация, принципы и критерии почвенно-агроэкологических районирований.

Анализ содержания районирований позволяет выделить два основных целевых направления – экологическое и агроэкологическое. Экологические

районирования характеризуют состояние почвенно-климатических ресурсов, разнообразие почв, географические закономерности формирования почв безотносительно к конкретному направлению хозяйственной деятельности. Агроэкологические районирования также характеризуют состояние почвенно-климатических ресурсов, но с использованием при выделении таксонов районирования критериев, отвечающих сельскохозяйственным задачам (общее направление сельского хозяйства, оценка продуктивности климата, увязка с административными границами, использование технологических параметров и др.).

Систематизация почвенных районирований. Под районированием территории мы понимаем особую форму информационной концентрации данных, характеризующих параметры элементов территории (включая почвенный покров) и их взаимосвязи в границах этих элементов.

Принципы и критерии агроэкологических районирований. Агроэкологические районирования мелкомасштабного уровня разрабатываются с целью отразить специализированную агрономическую информацию о почвенном покрове. Предпосылкой таких районирований являются потребности управленческих сельскохозяйственных структур, не извлекавших достаточной информации из экологических районирований.

2.2.2. Методические указания по изучению модуля

При освоении данного модуля студент должен ознакомиться с новыми приемами и средствами агроэкологической оценки пахотных земель, методами почвенного районирования и анализами современных почвенных районирований, систематизацией, принципами и критериями почвенно-агроэкологических районирований. Получить представление о природных агроландшафтах в РФ. Особое внимание следует уделить нетрадиционным сырьевым ресурсам – их физико-химическим и агроэкологическим свойствам. Перспективам применения их в качестве удобрения сельскохозяйственных культур; влиянию на свойства почвы, урожайность и качество продукции сельскохозяйственных культур, их последствие на почву. Носители информационных функций пахотных почв.

2.2.3. Вопросы для самоконтроля:

1. Рассмотрите известные вам нетрадиционные критерии оценки земель.
2. Сформулируйте основные направления антропогенного воздействия на пахотную почву.
3. Рассмотрите экологические и экономические аспекты оценки земель.
4. В чем вы видите проблемы и перспективы анализа территорий?
5. Какие способы обогащения почв азотом предлагает современная наука? Какие из них, на ваш взгляд, наиболее перспективны с экологической и экономической позиций?

6. Проанализируйте подходы к типизации агроландшафтов, к оптимизации кислотно-щелочных свойств, макро- и микроэлементного состава.
7. Рассмотрите критерии почвенно-агроэкологических районирований.

2.2.4. Задание для самостоятельной работы

1. Проанализируйте ландшафтный анализ вашего места проживания по следующему плану:
 - А) актуальность оценки земли;
 - Б) описание оценочных критериев;
 - В) преимущества (выгоды) агроэкологической оценки;
 - Г) экономическая эффективность новых методов оценки почв.
 - Е) вывод.
2. Подготовьте устное сообщение и презентацию об агроэкологической оценке почв.

2.3. Модуль 3. Концепция почвенных группировок.

2.3.1. Содержание модуля

Тема 3.1. Анализ существующих группировок почв в России и за рубежом.

Тема 3.2. Принципы и критерии при выделении почвенных групп, генетическая и агрономическая группировки почв.

Анализ показал, что при объединении почв в группы используется достаточно широкий набор определяющих показателей (более 20), которые, в свою очередь, представляют четыре основных составляющих 1) климат, 2) генезис почв, 3) плодородие почв, 4) агротехника. По целевому назначению выделяется три типа группировок а) для отдельных культур, б) для экологических групп культур, или типов использования угодий, в) по свойствам, лимитирующим возможности их использования. В первом случае они являются частными, в двух других – общими. Общие группировки могут представлять классификационную основу типизации земель в экологических или агроэкологических целях.

2.3.2. Методические указания по изучению модуля

При освоении данного модуля студент должен получить представление об анализе почвенных группировок, разнообразии принципов и критериев, используемых при выделении групп, генетической и агрономической группировки почв.

Студент должен получить представление о почвенной номенклатуре подтип – род – вид, классах, разрядах, и др. подвидов земель, с категорией почв в соответствии с характером природных ограничений для возделывания

конкретных культур на пахотных почвах. Ознакомиться со способами снижения химической и гидрологической деградации почв, способами улучшения биологических свойств почвы.

2.3.3. Вопросы для самоконтроля.

1. Раскройте проблему оптимизации физических свойств пахотных почв.
2. Приведите примеры ландшафтно-экологической классификации земель.
3. Раскройте значение связи гумусового состояния почв и урожайности сельскохозяйственных культур.
4. Проанализируйте агроэкологические способы поддержания водного режима пахотных почв.
5. Проанализируйте сведения о нарушенных землях и ландшафтах.
6. Раскройте перспективные категории земель.

2.3.4. Задание для самостоятельной работы

1. Проанализируйте модели плодородия пахотных почв, классификацию земель по пригодности для сельскохозяйственного использования.
2. Рассмотрите трансформацию соединений ионов в почве и классификацию адаптивно–ландшафтных систем земледелия по следующему плану:
 - А) актуальность;
 - Б) описание систем;
 - В) преимущества (выгоды);
 - Г) агроэкономическая эффективность пахотных почв,
 - Д) эффект применения;
 - Е) вывод.

2.4. Модуль 4. Агроэкологическая модель и эталоны состояния плодородия почв.

2.4.1. Содержание модуля

Тема 4.1. Методология моделирования и эталонизации почвенного плодородия.

Тема 4.2. Локальный (региональный) эталон состояния плодородия почв.

Метод моделирования отражает агроэкологическую концепцию взаимосвязей в системе: климат (погода) – почва (ее свойства) – растения (продуктивность). Агроэкологическое моделирование позволяет определить факторы формирования плодородия почв, раскрыть механизмы управления ими и определить характер управляющего воздействия. Управление почвенным плодородием основывается на знании 1) особенностей почвенного покрова и

свойств почв в условиях разных уровней их плодородия, 2) тенденций изменения свойств почв и особенностей в процессе антропогенного воздействия, 3) эталонов производственных участков с высоким уровнем почвенного плодородия, 4) приемов смягчения и устранения лимитирующих факторов почвенного плодородия, его целенаправленного расширенного воспроизводства.

Понятие о миграции макро и микроэлементов в пахотных почвах, структуре почвенного покрова (СПП), элементарном почвенном ареале (ЭПА). Общие критерии оценки СПП. Основные закономерности географии СПП.

2.4.2. Методические указания по изучению модуля

При освоении данного модуля студент должен получить представление о моделировании и эталонизации почвенного плодородия, локальных моделях (региональных эталонов) состояния почвенного плодородия.

Также следует остановиться на проблеме физической деградации почв и способах ее преодоления путем агротехнических, агролесомелиоративных, лугомелиоративных, гидротехнических и прочих мероприятий. Студент должен ознакомиться с оптимальными методами размещения культур, агроэкологической оценки почвенных условий, с классификацией почв по гранулометрическому составу, скелетностью почв, с физико-механическими свойствами почв.

2.4.3. Вопросы для самоконтроля.

1. Раскройте проблему гумусового состояния почв и пути ее решения.
2. Приведите примеры почвозащитных севооборотов в практике земледелия.
3. Раскройте значение агролесомелиорации как уникальной системы защиты почв и сельскохозяйственных культур.
4. Проанализируйте оценку структуры и сложения пахотного слоя.
5. Приведите пример моделирования и эталонизации почвенного плодородия.

2.4.4. Задание для самостоятельной работы

1. Проанализируйте классификацию земель по пригодности для сельскохозяйственного использования.

2. Рассмотрите классификацию адаптивно-ландшафтных систем земледелия по следующему плану:

- А) актуальность;
- Б) описание систем;
- В) преимущества (выгоды);
- Г) экономическая эффективность

- Д) эффект применения;
- Е) вывод.

2.5. Модуль 5. Информационно-программное обеспечение моделей (эталонов) плодородия почв.

2.5.1. Содержание модуля

Тема 5.1. Информационная характеристика плодородия почв.

Методологии информационных технологий в почвоведении. Введение в количественные дистанционные методы. Формулирование целей анализа. Изложение принципов построения и современных методов обеспечения информационно-аналитической поддержки государственных и общественных учреждений и организаций в области природопользования и охраны окружающей природной среды.

2.5.2. Методические указания по изучению модуля

При освоении данного модуля студент должен получить представление об информационных технологиях в почвоведении, количественных дистанционных методах, основных приемах и методах использования средств информационных технологий в почвоведении, профессиональном программном обеспечении – системы обработки текстов, графики, электронные таблицы, автоматизированные информационными системами.

2.5.3. Вопросы для самоконтроля

1. Приведите примеры информационных технологий в почвоведении.
2. Раскройте проблему информационной характеристики плодородия почв.
3. Приведите примеры применения земельно-оценочной информации при разработке проектов внутрихозяйственного землеустройства.
4. Приведите пример количественного дистанционного метода.

2.5.4. Вопросы для самостоятельной работы

1. Проанализируйте теоретические основы функционирования, особенности применения разнообразных информационных методов в почвенных исследованиях и мониторинге почв.
2. Рассмотрите принципы работы различных систем дистанционных методов (ДМ) для инвентаризации почвенного покрова и почвенного мониторинга.
3. Рассмотрите методы и способы сбора информации в системах дистанционного исследования окружающей среды.

РАЗДЕЛ 3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ И УКАЗАНИЯ ПО ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЮ

3.1. Методические указания по выполнению контрольной работы

Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступать после глубокой проработки указанной литературы. В ответе необходимо отразить самое существенное. Ответ должен показать понимание студентом сути рассматриваемого вопроса. Объем ответа по каждому вопросу составляет 3-6 страницы.

Номера вопросов контрольной работы устанавливаются по двум последним цифрам шифра зачетной книжки согласно таблицы 2. Например, для студента с номером зачетной книжки 6638 номера вопросов контрольной работы находятся в таблице на пересечении строки 3 и столбца 8, их номера будут 1, 26, 47, 75, 94, 121.

Содержание вопросов помещено в прилагаемом списке.

3.2. Задания для выполнения контрольной работы

1. Основные положения оценки пахотных земель
2. Задачи и содержание агроэкологической оценки почв
3. Значение оценочных критериев почв в современных условиях
4. Гидрофобность пахотных почв.
5. Юридическое и фискальное назначение кадастров
6. Кадастры природных ресурсов
7. Фактор деградации пахотных почв – несбалансированное применение макроудобрений
8. Гидрофильность пахотных почв..
9. Основные этапы развития земельного кадастра в России.
10. История земельных отношений в России
11. Единый земельный фонд.
12. Понятие о землепользовании. Виды собственности на землю.
13. Земельный кодекс России.
14. Земельная реформа и земельное законодательство РФ на современном этапе.
15. Категории земель и их краткая характеристика.
16. Категории земель по их целевому назначению.
17. Виды земель, входящие в категорию земель промышленности и иного специального назначения.
18. Виды земель, входящие в категорию земель особо охраняемых территорий и объектов.
19. Классификация угодий в составе земельного кадастра
20. Кадастровые единицы и их краткая характеристика.

21. Структурные взаимосвязи свойств пахотных почв и состояния азота в почве.
22. Классификация земель для целей сельскохозяйственного использования.
23. Природно-сельскохозяйственные зоны
24. Общие положения земельной регистрации, её содержание, задачи и назначение. Принципы регистрации землепользований.
25. Назначение и содержание учета земель. Виды и способы учета земель.
26. Количественный учет земель по угодьям.
27. Учет земель по качественным признакам.
28. Общие положения земельно-оценочных работ.
29. Подготовительные работы при земельном кадастре.
30. Земельно-оценочное районирование. Общие принципы оценки земель.
31. Основные положения методики оценки земель.
32. Основные формы отчетности земельных комитетов.
33. Содержание приложения к ежегодному отчету земельных комитетов по состоянию земель.
34. Категории пригодности земель.
35. Первый этап кадастровой оценки земель.
36. Назовите основные базовые оценочные показатели по субъекту РФ при кадастровой оценке сельскохозяйственных угодий.
37. Виды фактических данных, по которым производится кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий.
38. Показатели для расчета оценочной продуктивности 1 га сельскохозяйственных угодий.
39. Второй этап кадастровой оценки земель.
40. Расчет кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий объекта оценки (хозяйства).
41. Определение дифференциального рентного дохода по плодородию земельного участка.
42. Дифференциальный рентный доход, обусловленный технологическими свойствами земельного участка.
43. Дифференциальный рентный доход, обусловленный местоположением земельного участка.
44. Общий и расчетный рентный доход.
45. Три направления кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий.
46. Понятие и содержание бонитировки почв.
47. Что включает в себя расчет балла бонитета почв?
48. Свойства почв, используемые в качестве основных признаков бонитировки.
49. Оценка почв по мощности, гумусированности и гранулометрическому составу (шкалы оценки)

Таблица 2

Номера вопросов для выполнения контрольной работы

| Предпоследняя цифра шифра | Последняя цифра шифра | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 1,21,41, 61,81,101 | 1,12,32, 52,72,92 | 1,22,42, 62,82,100 | 1,11,31, 51,71,91 | 1,23,43, 63,93,99 | 1,13,23, 43,63,83 | 1,24,44 64,84,98 | 1,14,34, 54,74,97 | 1,15,35, 55,75,95 | 1,25,45, 65,85,96 |
| 1 | 1,16,36, 56,76,96 | 1,26,46, 66,86,96 | 1,17,37, 57,77,97 | 1,27,57, 77,95,44 | 1,18,38, 58,78,98 | 1,28,48, 68,88,94 | 1,19,39, 59,79,99 | 1,29,49, 69,89,93 | 1,20,40, 60,80,100 | 1,30,50, 70,90,92 |
| 2 | 1,21,43, 60,81,100 | 1,30,51, 71,91,81 | 1,22,42, 62,82,101 | 1,32,52, 72,92,90 | 1,25,43, 67,83,89 | 1,33,53, 73,93,88 | 1,29,44, 54,74,94 | 1,34,54, 74,94,87 | 1,25,45, 65,85,86 | 1,2,35, 55,75,95 |
| 3 | 1,3,26, 46,66,86 | 1,4,36, 56,76,96 | 1,5,27, 47,67,87 | 1,6,31, 58,73,97 | 1,7,28, 48,68,88 | 1,8,38, 58,78,98 | 1,8,29, 59,79,99 | 1,7,39, 49,69,89 | 1,9,30, 50,70,90 | 1,10,40, 60,80,100 |
| 4 | 1,12,31, 51,71,91 | 1,13,41, 61,81,101 | 1,11,32, 52,72,92 | 1,14,62 42,82,100 | 1,15,33, 53,73,93 | 1,16,43, 63,83,99 | 1,17,34, 54,74,94 | 1,18,44, 64,84,98 | 1,19,35, 55,65,85, | 1,20,45, 65,85,97 |
| 5 | 1,20,36, 66,86,97 | 1,3,46, 64,82,95 | 1,5,37, 59,78,97 | 1,7,43, 67,89,96 | 1,9,38, 57,74,93 | 1,8,48, 67,87,92 | 1,6,39, 56,78,91 | 1,4,49, 66,88,90 | 1,2,40, 61,81,101 | 1,5,40 61,79,100 |
| 6 | 1,25,49, 74,99,101 | 1,4,35, 60,75,100 | 1,26,51, 75,99,101 | 1,7,32, 57,82,98 | 1,10,35, 60,85,97 | 1,11,36 41,66,91 | 1,12,37, 62,87,99 | 1,13,38, 63,88,95 | 1,7,14, 39,64,89 | 1,6,15, 40,65,90 |
| 7 | 1,5,16, 41,66,91 | 1,27,52, 77,84,89 | 1,5,30, 55,80,96 | 1,4,29, 54,79,95 | 1,3,28, 55,80,94 | 1,2,27, 52,77,93 | 1,11,26, 51,76,101 | 1,12,25, 50,75,100 | 1,13,24, 49,74,99 | 1,14,23, 48,73,88 |
| 8 | 1,15,22, 47,72,97 | 1,16,21, 46,71,96 | 1,20,44, 69,87,94 | 1,21,36, 61,86,91 | 1,22,37, 62,87,92 | 1,12,37, 59,77,91 | 1,13,38, 57,78,90 | 1,14,39, 58,79,90 | 1,15,40, 60,81,86 | 1,8,33, 58,81,94 |
| 9 | 1,8,23 48,71,96 | 1,7,22, 47,70,95 | 1,9,24, 49,74,85 | 1,10,25, 50,75,100 | 1,28,38 53,68,88 | 1,31,46, 61,76,91 | 1,23,38, 57,72,87 | 1,20,39, 54,70,86 | 1,19,38, 53,69,85 | 1,18,37, 52,68,84 |

50. Виды почв по антропогенным факторам.
51. Виды почв по прочим признакам.
52. Расчет технологических свойств сельскохозяйственных угодий объектов кадастровой оценки
53. Шкала оценки контурности полей (участков)
54. Шкала оценки рельефа
55. Шкала оценки каменистости почв
56. Структура затрат, принятая при оценке сельскохозяйственных угодий.
57. Влияние избыточного увлажнения и других негативных признаков на энергоемкость почв.
58. Этапы оценки пахотных почв.
59. Критерии и показатели качественной оценки земель.
60. Составление агропроизводственных групп почв.
61. Построение шкалы бонитировки почв по природным свойствам и урожайности.
62. Критерии оценки окультуренных почв..
63. Показатели экономической оценки пахотных земель.
64. Составление шкалы агроэкономической оценки пахотных земель.
65. Оценка мелиорированных земель и естественных кормовых угодий.
66. Основы внутрихозяйственной оценки сельскохозяйственных угодий.
67. Методические подходы к составлению внутрихозяйственной оценки земель.
68. Внутрихозяйственная качественная оценка (бонитировка) земель
69. Оценка земель по их продуктивности.
70. оценка прочности несущей поверхности почв.
71. Применение показателей внутрихозяйственной оценки земель.
72. Порядок ведения оценки земель.
73. Особенности ведения государственного учета пахотных почв.
74. Содержание кадастрового учета и территориального зонирования.
75. Опорная межевая сеть.
76. Состав и порядок работ при межевании
77. Межевое дело земельного участка. Знаки опорной межевой сети.
78. Окислительно-восстановительное состояние пахотных почв.
79. Состав и содержание земельно-кадастровой документации пахотных почв.
80. Правила кадастрового деления территории.
81. Плодородие пахотных почв как функция климатических факторов.
82. Организация хранения форм кадастрового учета и характеристика основных терминов.
83. Применение данных оценки земель в анализе хозяйственной деятельности и выявление резервов сельскохозяйственного производства.
84. Применение земельно-оценочной информации при разработке проектов внутрихозяйственного землеустройства.
85. Платежи за землю.

86. Возмещение убытков землепользователям и потерь сельскохозяйственного производства в связи с изъятием земельных участков для государственных и муниципальных нужд.

87. Общие положения и технологическая схема государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий.

88. Два аспекта оценки земель. Основные показатели общей и частной оценок земель.

89. Агроэкологическая оценка супесчаных пахотных почв..

90. Разработка шкал экономической оценки земель по урожайности.

91. Частная экономическая оценка земель хозяйства.

92. Составление списка объектов государственной кадастровой оценки.

93. Принципы оценки недвижимости.

94. Методы оценки земельных участков в городах.

95. Особенности оценки городских земель с учетом экологических факторов.

96. Разработка классификатора почв.

97. Разработка каталога почв.

98. Шкала бонитировки разновидностей почв.

99. Определение интегрального показателя технологических свойств объекта государственной оценки.

100. Агроэкологическая оценка суглинистых пахотных почв..

101. Оформление и утверждение материалов государственной оценки пахотных почв.

Приложения

Таблица 1

Агроэкологическая оценка ЭАА в соответствии с агроэкологической классификацией земель

| ЭАА № | Агроэкологическая группа | Подгруппа | Разряды | Класс | Подкласс | Род | Подрод | | Вид | Подрод | | Почвы | | | | | | | |
|-------|--------------------------|-----------|---------|-------|----------|-----|--------|---|-----|--------|----|------------------|-------------------------|---------------|---------------------------|-------------|-------------------|------------------------------|---------------------------|
| | | | | | | | 1 | 2 | | 1 | 2 | Индексы почв ЭАА | Степень окультуренности | Компоненты ПК | Мощность $A_{\text{пах}}$ | Мех. состав | Содержание гумуса | Кислотность $pH_{\text{КС}}$ | Положение в ландшафте ЭГЛ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 2

Почвенно-мелиоративная характеристика ЭАА

| ЭАА № | Индекс почв ЭАА | Площадь, га | Фактическое использование | Мелиоративные мероприятия | | | Осушительные | | | | | | | |
|-------|-----------------|-------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|---|----------------|-------------------------------|--|--|
| | | | | Противоэрозийные | Химические оросительные | Оросительные | Причина заболачивания | Тип застойной аккумуляции влаги | Индекс заболоченности | Потребность осушения под следующие с.-х. культуры | Метод осушения | Сопутствующие агротех. приемы | Ожидаемое влияние осушения на экологию ландшафта | Индекс мелиоративного района и подрайона (I_2) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Почвенно-мелиоративная характеристика ЭАА к свету, теплу, влаге, физическим условиям почв, реакции почвенного раствора, содержанию питательных веществ. Оценка чувствительности растений к загрязнению воздуха, почвы.

Оценка влияния растений на почву и ландшафты по количеству растительных остатков, поступающих в почву и на ее поверхность; по их влиянию на азотфиксацию, на сложение, структурное состояние почв, их

водный режим; оценка почвозащитной способности культур, их влияния на фитосанитарную обстановку.

Формирование агроэкологических типов земель

Эта задача решается путем сопоставления агроэкологических требований культуры с агроэкологическими параметрами ЭАА и объединения агрономически совместных ЭАА, составления картограмм типов земель.

Таблица 3

Подбор культур в соответствии с агроэкологическими условиями

| ЭАА № | Название ЭАА | Индекс почв ЭАА | Ограничивающие факторы | Категории земель | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|--|---|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| | | | | Культуры | | | | | | | | | | | | |
| | | | | П | Я | Р | О | Г | Ка | Ку | По | Ск | Од. тр | Мн. тр | овощи | |
| 1. | Слабоволнистые водораздельные поверхности с пятнистостями дерново-среднеподзолистых окультуренных среднепахотных среднесуглинистых почв на морене (80%) и дерново-сильноподзолистых окультуренных среднепахотных среднесуглинистых почв на морене (20%) | П ₂ ^{д₂ок} сМ-80 П ₂ ^{д₂ок} сМ-20 | Нет | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| 2. | Покатые склоны (4°) по 3 экспозиции с комплексами дерново-подзолистых освоенных слабосмытых среднесуглинистых (30%) дерново-подзолистых освоенных среднесмытых (501%) и дерново-подзолистых сильносмытых освоенных (20%) ¹ среднесуглинистых на морене | П _д ос _с М-30 П _с ^{д_{ос}} —50 П _с ^д —20 | Развитие эрозии, высокая контрастность ПК, слабая окультуренность | III ₃ | III ₃ | II ₂ | II ₂ | III ₃ | III ₃ | III ₃ | III ₃ | III ₃ | II ₂ | II ₂ | III ₃ | III ₃ |
| 3. | Притеррасная пойма с пятнистостями болотных низинных торфяно-перегнойных мощных и среднемощных почв | Б _{н3} ^{тп} Б _{н2} ^{тп} | Сильная заболоченность | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV |

Примечание: П-оз пшеница, Я – ячмень, Р – рожь, О – овес, Г – горох, Ка – картофель, Ку – кукуруза По – подсолнечник на силос, Ск – свекла кормовая, од. тр. – однолетний травы, мн. тр. – многолетние травы.

По форме, представленной в табл. 4, проводится подбор культур всех

ЭАА, выделенных на территории. Оценка пригодности каждого ЭАА для возделывания культуры осуществляется с учетом производственно-ресурсного потенциала товаропроизводителя, способного изменять условия среды, и адаптивного потенциала растений. Чем выше эти возможности, тем более разнородные ЗАА могут составить тип земель.

Чтобы определить возможности и перспективы расширения ареалов возделывания культуры за счет тех или иных агротехнических или мелиоративных мероприятий различной сложности, необходимо ранжировать их по принципу усложнения ограничивающих факторов и соответственно трудности их преодоления. В соответствии с этим принципом предлагается группировка типов земель, включающая 6 категорий:

I категория. Земли, пригодные для возделывания без особых ограничений, за исключением управляемых факторов, которые оптимизируются с помощью удобрений и обычных мероприятий. Это достаточно однородные контуры черноземных, лугово-черноземных, дерновых, высокоокультурепных дерново-подзолистых и других благополучных почв.

II категория. Земли, пригодные для возделывания с ограничениями, которые могут быть преодолены простыми агротехническими, мелиоративными и противоэрозионными мероприятиями.

Они делятся на две группы.

1 группа. Земли, пригодные для возделывания с ограничениями, преодолеваемыми с помощью простых агротехнических и культуртехнических мероприятий.

Это равнинные ландшафты, не подверженные процессам эрозии и дефляции. В числе ограничивающих факторов преобладают регулируемые (повышенная кислотность, повышенное содержание обменного натрия, умеренная засоленность, недостаточная мощность горизонта $A_{пах}$, каменистость, закустаренность). В числе ограниченно регулируемых факторов могут иметь место умеренная комплексность почвенного покрова, обусловленная микрорельефом, кратковременное переувлажнение, пониженное содержание гумуса. Из нерегулируемых факторов возможно присутствие неконтрастных комбинаций, обусловленных различной литологией почвообразующих пород.

2 группа. Земли, пригодные для возделывания с ограничениями, преодолеваемыми с помощью агротехнических мелиорации и противоэрозионных (противодефляционных) агротехнических мероприятий.

В данную группу относятся земли, которые помимо ограничений, характерных для предыдущей группы, отличаются еще и склонностью к проявлению эрозионных процессов. Они располагаются в эрозионном рельефе умеренной сложности. Преодоление эрозионных процессов здесь может достигаться с помощью обработки почвы поперек склона, щелевания, бороздования, безотвальной системы обработки почвы с сохранением на поверхности пожнивных остатков, оставлением соломы, полосного размещения культур, паров и многолетних трав и других агротехнических мероприятий при

соответствующей противоэрозионной организации: территории.

III категория. Земли, пригодные для возделывания с ограничениями, которые могут быть преодолены среднетратными гидротехническими, химическими, лесными, комплексными мелиорациями.

Они делятся на три группы.

1 группа. Переувлажненные земли, которые могут быть улучшены путем осушения с помощью относительно простых дренажных устройств. Это почвы с наличием глеевых горизонтов в комплексах с автоморфными и полугидроморфными почвами.

2 группа. Земли, требующие затратных агротехнических, химических, комбинированных мелиорации. Это солонцовые и другие почвы с плотными горизонтами в различных комплексах. Могут быть улучшены мелиоративными обработками (плантажными, ярусными и др.). сплошной химической или комбинированной мелиорацией (гипсование на фоне плантажа и пр.).

3 группа. Земли, интенсивное использование которых возможно на фоне противоэрозионных, гидротехнических и лесомелиоративных мероприятий при контурной организации территории.

Эти земли расположены в сложных эрозионных ландшафтах и используются в контурно-мелиоративных системах земледелия.

IV категория. Земли, малоприспособные для возделывания вследствие неустраняемых ограничений по условиям литологии почвообразующих и подстилающих пород, мелиоративного состояния и весьма ограниченных возможностей адаптации.

Это маломощные почвы с близким залеганием коренных пород, литогенные почвы на каолиновых корах выветривания, на третичных морских, монтмориллонитовых глинах и т.д.

V категория. Земли, потенциально пригодные для возделывания после сложных гидротехнических мелиорации.

Это болотные, сильно засоленные, аридные почвы, использование которых возможно лишь при создании сложных оросительных или осушительных систем.

VI категория. Земли, не пригодные для возделывания из-за неустраняемых ограничений и незначительных возможностей адаптации.

Эти земли классифицируются далее по условиям использования под пастбища, лесохозяйственные угодья и для других целей.

В табл. 3 по результатам агроэкологической оценки ЭАА должна быть указана категория (I, II, III . . .) и группа категории (Н₁, Из, П₁₂ и т. д.) пригодности для возделывания каждой из намеченных культур.

Таким образом, если по итогам сравнения агроэкологические требования культуры совпадают с данными агроэкологической оценки ЭАА, то он попадает в первую категорию земель как не имеющий экологических ограничений (за исключением управляемых факторов, которые оптимизируются с помощью удобрений и обычных агротехнических мероприятий). Если при сравнении выявляется несоответствие природной

обстановки требованиям культур по тем или иным факторам, то ЭАА относят к соответствующим категориям земель, ранжированным по сложности ограничивающих факторов. Ниже дается пример по экологической оценке (табл. 4) для трех ЭАА территории Московской области, расположенных в пределах Клинско-Дмитровской гряды.

Таблица 4

Типы земель хозяйства, их характеристика и использование

| Типы земель | №ЭАА | Название ЭАА, входящих в тип земель (индексы) | Ограничивающие факторы | Культуры, основные и сопутствующие | Мероприятия по преодолению ограничивающих факторов |
|-------------|------|---|------------------------|------------------------------------|--|
| | | | | | |

Процедура формирования типа земель из элементарных ареалов агроландшафта учитывает наряду с уровнем интенсификации технологии возделывания культуры предотвращение процессов деградации и загрязнения ландшафта.

В первую очередь выделяются типы земель для овощных культур, садов, виноградников, затем формируются типы земель для наиболее требовательных полевых культур: сахарной свеклы, кукурузы, картофеля, кормовых корнеплодов, для льна и т.д., затем для менее требовательных групп культур по возрастающей их устойчивости к неблагоприятным условиям, далее для сенокосов, пастбищ, лесохозяйственных угодий.

В итоге составляются списки типов земель с их краткой характеристикой (табл. 5) и картограммы агроэкологических групп и типов земель для определенного уровня интенсификации производства с соответствующей экспликацией. Пример экспликации представлен в табл. 6.

5. Рекомендации по специализации и организации территории землепользования

1) Обоснование специализации производства.

2) Предложения по противозерозионной организации территории. Размещение угодий, планирование структуры посевных площадей.

3) Мелиоративная организация территории. Размещение мелиорации. Мелиоративно-экологический прогноз. Очередность мелиоративных мероприятий.

Выводы. Излагаются основные результаты по агроэкологической оценке, типизации и использованию земель хозяйства (табл. 5).

Таблица 5

Экспликация агроэкологических типов земель хозяйства таежно-лесной зоны

| Индекс ^x (цветная шкала) | Агроэкологич еские группы земель | Агроэкологические типы земель | Кате- гории | Возможности использования |
|---|--|--|----------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $\frac{1}{1(I)}$ | Зональные | 1. Дерново-подзолистые средне-суглинистые высоко-окультуренные почвы на покровных отложениях на водораздельной равнине с уклонами 1–2° | I | Целесообразно использовать для возделывания наиболее требовательных овощных культур |
| $\frac{1}{2(I)}$ | | 2. То же – окультуренные | I | Пригодны для возделывания наиболее требовательных полевых культур (корнеплоды, кукуруза, озимая пшеница др.) без особых ограничений |
| $\frac{1}{3(I)}$ | | 3. Пятнистости дерново-слабо-подзолистых и дерново-средне-подзолистых супесчаных освоенных почв, подстилаемых суглинками с глубины 1 м, на равнине с уклонами до 2° | II-1 | Целесообразно использовать для возделывания картофеля, озимой ржи, кормового люпина на фоне мероприятий по окультуриванию |
| $\frac{2}{1(II_1)}$ | Эрозионные | 4. Пятнистости дерново-слабо-подзолистых и дерново-средне-подзолистых и слабосмытых среднесуглинистых освоенных почв на покровных суглинках на при водораздельных склонах с уклонами до 3° | II-2 | Предпочтительны для возделывания зерновых и зернобобовых культур с соблюдением простейшей противоэрозионной агротехники |
| $\frac{4}{4(II_2)}$ | Полугидроморфно-зональные | 5. Дерново-подзолистые средне-суглинистые в комплексе со слабо-глееватыми до 50%, в том числе глееватыми до 10% на средне-дренированной равнине | II-1 | Возможно возделывание яровых зерновых, зернобобовых культур, однолетних и многолетних трав |
| $\frac{5}{6(III_2)}$ | Полугидроморфные | 6. Дерново-подзолистые средне-тяжелосуглинистые глееватые и глеевые на покровных отложениях пологих понижений | II-1 | Используются осушения. Использование возможно при более интенсивное как сенокосы |

Примечание: Категории агроэкологических типов земель устанавливаются по характеру природных ограничений пригодности для использования и способу их преодоления в соответствии с группировкой. ^x Числитель – группа земель, знаменатель тип земель, в скобках – категория земель.

Оглавление

| | |
|---|----|
| Раздел 1. Общие методические указания по изучению дисциплины | 3 |
| 1.1. Цели и задачи дисциплины | 3 |
| 1.2. Библиографический список | 4 |
| 1.3. Распределение учебного времени | 5 |
| Раздел 2. Содержание учебных модулей дисциплины и методические указания по их изучению | 7 |
| 2.1. Модуль 1. Модели сохранности функциональных свойств пахотных почв. | 7 |
| 2.2. Модуль 2. Агроэкологическая оценка пахотных почв. | 8 |
| 2.3. Модуль 3. Информационная характеристика почв. | 10 |
| 2.4. Модуль 4. Особенности оценки пахотных почв в РФ и оптимизация функции пахотных почв. | 11 |
| 2.5. Модуль 5. Теоретические основы технологии внесения минеральных удобрений. | 13 |
| Раздел 3. Задания и методические указания по выполнению контрольной работы | 14 |
| 3.1. Методические указания по выполнению контрольной работы | 14 |
| 3.2. Задания для выполнения контрольной работы | 14 |
| Приложения | 19 |