

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписи: 27.06.2020 10:56

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421ad1fc96453f0e907bfb0

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

Факультет агро- и биотехнологий

Кафедра Земледелия и растениеводства

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

студентам 1 курса направления подготовки магистров

35.04.04 «Агрономия»

Магистерская программа «Защита растений»

Балашиха 2020

Составители: д.с.-х.н., профессор Соловьев А.В.; к.с.-х.н., доцент Кабачкова Н.В., к.с.-х.н., доцент Колесова Е.А.

УДК 631.4 (076.5)

Инструментальные методы исследований: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. гос. аграр. заоч.ун-т; Сост. А.В. Соловьев, Н.В. Кабачкова, Е.А. Колесова. Б., 2020. – 18 с.

Предназначены для студентов 1 курса направления подготовки магистров 35.04.04 «Агрономия» Магистерская программа «Защита растений»

Утверждены методической комиссией агрономического факультета

Рецензенты: д.с.-х.н., профессор Верзилин В.В., к.с.-х.н., доцент Носова Л.Л. (ФГБОУ ВО РГАЗУ).

Раздел 1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инструментальные методы исследований» 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 35.04.04 – «Агрономия», магистерская программа «Защита растений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» июля 2017 г. № 708 и рабочим учебным планом, утвержденным Ученым советом РГАЗУ 28.12.2019 г.

1.1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Инструментальные методы исследований» – является продолжением изучения важных дисциплин «Почвоведение», «Агрохимия», «Мелиорация». Эта дисциплина рассматривает вопросы питания и роста растений, процессы поглощения питательных веществ, влажность и режимы поливов растений, что обеспечивает урожай.

Цель изучения дисциплины – в познании теоретических и практических основ методик почвенных, агрохимических и мелиоративных мероприятий, применяемых в сельском хозяйстве.

Задача дисциплины – изучить и освоить методы исследований почвенных анализов, агрохимические анализы растений и удобрений, режим и нормы поливов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: типы почв, физико-химические свойства почв, характеристику удобрений, разработку систем удобрения, режимы и нормы поливов;

уметь: дать характеристику почвы, определить физический и химический состав почвенного образца, провести агрохимический анализ почвы, растений; провести полевой и вегетационный опыт, расчет удобрений, определить норму и дозу полива;

владеть: методами проведения анализов почвенных образцов, растительных диагностик, методов определения оптимальных доз, разновидности поливов, доз и режимов поливов под основные культуры.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов (ПК-2);

способностью самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов (ПК-3).

1.2. Библиографический список

Основной

1. Кидин, В.В. Агрохимия комплексных удобрений : учеб. для бакалавров / В.В. Кидин. – М. : МСХА, 2013. – 353 с.
2. Кидин, В.В. Агрохимия : учеб. для бакалавров / В.В. Кидин, С.П. Торшин. – М. : Проспект, 2016. – 603 с.
3. Горбылева, А.И. Почвоведение: учеб. пособие. [Электронный ресурс] / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский. – Минск, М.: Новое издание: Инфра-М, 2012. – 400 с. // ЭБС AgriLib. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/211>
4. Природообустройство : учеб.для вузов / под ред. А.И. Голованова. – 2-е изд.,испр.и доп. - СПб. : Лань, 2015. – 557с.
5. Штабель, Ю.П. Мелиорация: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Ю.П. Штабель. – Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2015. – 101 с. // ЭБС AgriLib. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4587>

Дополнительный

6. Зубкова, В.М. Разработка системы удобрения в севообороте: учеб. пособие. / В.М. Зубкова, Н.В. Зубков, А.В. Соловьев. – М.: РГАЗУ, 2010. – 204 с.
7. Иванов, А.И. Основы почвоведения, агрохимии и земледелия: учеб.пособие для вузов / И.А. Иванов, В.П. Якушев, А.И. Иванов. – СПб.: АФИ, 2011. – 233 с.
8. 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>
9. Минеев, В.Г. Агрохимия: учебник для вузов / В.Г. Минеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2004. – 719 с.
10. Мелиорация земель: учебник для вузов / под ред. А.И. Голованова. – М.: КолосС, 2011. – 824 с.
11. Пискунов, А.С. Методы агрохимических исследований / А.С. Пискунов. – М.: КолосС, 2004. – 311 с.
12. Ягодин, Б.А. Агрохимия; учебник для вузов / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко; под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Колос, 2002. – 583 с.
13. Практикум по агрохимии: учеб. пособие для вузов / под ред. В.В. Кидина. – М.: КолосС, 2008. – 599 с.
14. Соловьев, А.В. Агрохимия и биологические удобрения: учеб. пособие / А.В. Соловьев, Н.В. Надежкина, Т.Б. Лебедева. – М.: РГАЗУ, 2011. – 168 с.
15. Чечеткина, Н.В. Растительная диагностика питания

- сельскохозяйственных растений: учеб. пособие / Н.В. Чечеткина, А.В. Соловьев, М.И. Демина. – М.: РГАЗУ, 2010. – 103 с.
- 16.Орошение и применение удобрений в Нечерноземной зоне РФ / В.Г. Сычев и др. – М.: ЦИНАО, 2004.
- 17.Шуравилин, А.В. Мелиорация / А.В. Шуравилин, А.И. Кибека. – М.: ЭКМОС, 2006.

Таблица 1

1.3. Распределение учебного времени по модулям и темам дисциплины

№ п/п	Наименование модуля	Распределение времени, час				
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Реком. лит-ра
1.	Модуль 1. Инструментальные методы исследования в почвоведении. Тема 1. Валовой анализ почв.	36	30	1	4	3,4,7
2.	Модуль 2. Инструментальные методы исследования в агрохимии. Тема 1. Почвенная и растительная диагностика. Тема 2. Методы определения NPK	36	30	1	4	1,2,7
3.	Модуль 3. Инструментальные методы исследования в мелиорации. Тема 1. Поливные системы. Тема 2. Методики расчета поливных норм.	36	30	1	4	5,6
4.	Модуль 4. Составление почвенных и агрохимических карт. Тема 1. Составление карты.	36	34	1	4	1,2,3,4,7
	Всего	144	124	4	16	

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

2.1. Модуль 1. Инструментальные методы исследования в почвоведении

2.1.1. Содержание модуля

Для решения большого количества вопросов, возникающих в агрономии, используют различные методы исследования.

Анализ почвы необходим для агрохимической и агроэкологической оценки земли, контроля над изменением актуального плодородия почвы. Результаты анализов используют для определения потребности и распределения удобрений и других средств химизации, а также для разработки

рекомендаций и проектно-сметной документации по применению удобрений и химических мелиорантов в хозяйствах.

Рассматривает: классификацию полевого опыта, выбор участка для закладки полевого опыта, подготовку участка для закладки полевого опыта.

Химическая мелиорация почвы: известкование и гипсование.

Объектом исследований являются – почва. Существует два основных агрохимических анализов почв – весовой и объёмный методы.

Изучаются правила отбора почвенных образцов, последовательность отбора, приготовление почвенных образцов к агрохимическим анализам. В почвенных анализах определяют органическую и минеральную части почвы, кислотность почвы – актуальную, обменную, гидролитическую, степень насыщенности основаниями, буферную способность почвы, кислотность почвы.

2.1.2. Методические указания по его изучению

Согласно наименования модуля целесообразно ознакомиться с типами почв, ее механическим составом, минеральной и органической частью, содержанием гумуса, видами поглотительной способностью, составом и строением почвенного поглощающего комплекса, емкостью поглощения, кислотностью. Методики определения известкования и гипсования.

2.1.3. Вопросы для самоконтроля:

1. Назначение почвенных карт различного масштаба (обзорных, мелкомасштабных, среднемасштабных, крупномасштабных, детальных)?
2. С какой целью проводится полевое исследование почв?
3. Из каких этапов состоит весь цикл почвенных исследований?
4. Какие виды почвенных разрезов вы знаете и каковы цели их заложения?
5. Дайте агрохимическую характеристику основных типов почв России.
6. Соотношение состава почвы: почвенного раствора, почвенного воздуха и твердой фазы почвы.
7. Что такое гумус? Каков его состав? Какова его роль в плодородии.
8. Какие методы почвенных анализов существуют?
9. Как отбирают почвенные образцы до закладки опыта и в период вегетации растений?

2.1.4. Задание для самостоятельной работы

1. Для изучения модуля необходимо изучить следующие темы:
Тема 1. Методы химической мелиорации.
Тема 2. Почвенные анализы (весовой и объёмный методы).
2. Приведите правила безопасности при проведении агрохимических анализов.

Модуль 2. Инструментальные методы исследования в агрохимии

2.2.1. Содержание модуля

Методы исследования в агрохимии состоят из опытов – полевого, вегетационного опытов и лизиметрических исследований.

Полевой опыт с удобрениями – это опыт, проводимый в полевых условиях для определения действия удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур.

Методы анализа растений предусматривают: подготовка и озоление растительного материала, определение нитратов, P, K, Ca, Mg, S в растениях.

Для контроля за питанием сельскохозяйственных культур в течение вегетационного периода используют метод растительной диагностики. Этот метод позволяет определить обеспеченность растений питательными элементами по их состоянию: внешнему виду, темпам роста и развитию.

Метод определения легкогидролизуемого азота по Тюрину и Кононовой, щелочногидролизуемый азот по Корнфилду. Анализ определения подвижных форм фосфора и калия в почве по методу Кирсанова.

2.2.2. Методические указания по его изучению

Согласно наименования модуля целесообразно ознакомиться с темами:

Тема 1. Почвенная и растительная диагностика.

Тема 2. Методы определения NPK.

2.2.3. Вопросы для самоконтроля:

1. Какое значение имеют азот, фосфор, калий, другие питательные элементы в жизни растений?
2. Что такое корневое питание растений? Какова связь между строением корневой системы и поглощением питательных веществ из почвы?
3. Расскажите о подготовке растительных проб к анализу.
4. Рассказать о методиках определения общего и подвижного азота, фосфора в почве; основные формы калия в почве.
5. Как правильно провести отбор минеральных удобрений для химического анализа?
6. Как определяют пробы навоза, компоста, торфа для анализа с целью определения физико-химических свойств.
7. Что такое «радиоактивные» и «стабильные» изотопы? Назовите их.

2.2.4. Задание для самостоятельной работы

1. Для изучения Модуля 2 необходимо изучить следующие темы:
Тема 1. Почвенная и растительная диагностика.
Тема 2. Методы определения NPK.
2. Изобразите признаки избытка и недостатков элементов питания.
3. Изучить методики определения основных элементов питания.
4. Составить схему движения воды и минеральных веществ от корневой системы к листовому аппарату.
5. Дать характеристику химическому составу растений.

2.3. Модуль 3. Инструментальные методы исследования в мелиорации

2.3.1. Содержание модуля

Мелиоративные мероприятия защищают почвы от водных эрозий, воздушных засух, проводят работы по орошению и осушению почв, включают землеустроительные, лесомелиоративные, агротехнические и гидротехнические работы.

Агрохимический анализ почв состоит из методов механического и микроагрегатного анализов. Рассматривает структурное состояние почвы, методы изучения водных свойств и водного режима почвы. Воздушные свойства и воздушный режим почв, тепловой режим почвы. Методы определения физико-механических и технологических свойств почвы. Для Анализов используется применение радиоактивных методов при изучении физических свойств почвы. Методы изучения корневой системы растений. Особенности изучения физических свойств заболоченных и болотных почв.

Агротехнические и мелиоративные меры защиты почв направлены на задержание поверхностного стока воды и улучшение структуры почвы

Стабильные и радиоактивные изотопы, меченные или химические соединения широко используются в биологии, медицине и сельском хозяйстве.

2.3.2. Методические указания по его изучению

Согласно, наименования модуля целесообразно ознакомиться с темами:

Тема 1. Поливные системы.

Тема 2. Методики расчета поливных норм.

2.3.3. Вопросы для самоконтроля:

1. Водный баланс орошаемого поля. Приходные и расходные статьи водного баланса.
2. Поверхностный сток (объём, коэффициент, инфильтрация).
3. Формы и состояния воды в почве. Влажность почвы.
4. Виды орошения (регулярные и нерегулярные, выборочные и сплошные). Их характеристика.

5. Влияние орошения на внешнюю среду, почву и получение высококачественной садоводческой продукции.
6. Требование растений к водному режиму почвы на примере различных садовых культур.
7. Оросительная норма, суммарное водопотребление и коэффициенты водопотребления.
8. Поливная норма, ее определение по разным культурам.
9. Определение сроков полива (по фазам, физиологическим показателям и влажности почвы). Виды поливов и их характеристика.

2.3.4. Задание для самостоятельной работы

1. Используя агроклиматический справочник области, определите количество выпадаемых осадков и их распределение по межфазным периодам роста и развития садовых культур и за весь период вегетации.
2. Рассчитайте запасы воды в почве по ее влажности и плотности.
3. Постройте график неукомплектованного и укомплектованного полива.
4. Приведите схему и опишите поверхностный полив участка.
5. Приведите схемы лиманов.
6. Организация службы эксплуатации на оросительных системах хозяйства.
7. Дайте характеристику расхода воды оросительных систем.
8. Типы и состав оросительных систем. Дайте характеристику их функций.
9. Каковы отличия проводящей и регулирующей оросительной сети.

Модуль 4. Составление почвенных и агрохимических карт

2.4.1. Содержание модуля

Тема 1. Составление карты.

Почвенная карта – основа количественного и качественного учета почв, их агроэкологической оценки и разработки конкретных мероприятий по повышению плодородия, охране и рациональному использованию земель.

Основными вопросами раздела являются: понятия о картографической основе и почвенной карте, категориях территорий по сложности почвенного покрова, масштабах почвенного обследования, назначении почвенных карт различного масштаба, факторах почвообразования и их влиянии на смену почв в пространстве.

Сводная агрохимическая картограмма необходима для сохранения агрохимических показателей почв с отдельных элементарных участков, для сравнения результатов анализов при повторном обследовании и для восстановления агрохимических картограмм в случае их утери.

Агрохимическое обследование почв в хозяйстве позволяет с учетом возделываемых культур определить нуждаемость в отдельных видах

удобрений, определить нуждаемость почв в химической мелиорации и рассчитать нормы извести и гипса.

2.4.2. Методические указания по его изучению

При изучении данного раздела следует уделить особенное внимание видам картографических основ, используемых при крупномасштабном почвенном картировании; назначению обзорных, мелкомасштабных, среднемасштабных, крупномасштабных и детальных карт. Одной из основных задач студента является приобретение навыков «чтения» картографической основы, для чего необходимо изучить систему условных обозначений и индексов для крупномасштабных почвенных карт; особое внимание следует уделить изучению рельефа, приобретению навыков выделения на топографической основе положительных и отрицательных форм рельефа, определению экспозиции и крутизны склонов.

Студентам необходимо обратить внимание на особенности территорий с разной категорией сложности почвенного покрова. Уяснить назначение почвенных карт различного масштаба и особенности их составления.

Наличие агрохимических картограмм или паспортов полей позволяет более обоснованно подходить к дифференцированному применению удобрений по отдельным полям и отдельно обрабатываемым участкам с учетом плодородия почвы на них и тем самым значительно повысить агрономическую и экономическую эффективность удобрений.

2.4.3. Вопросы для самоконтроля:

1. Почва как объект картографии. Понятие о почвенной карте и почвенной съемке.
2. Значение почвенных карт в проведении мероприятий по интенсификации сельскохозяйственного производства, охране почв, их рационального использования.
3. Роль русских и советских ученых в создании и развитии почвенной картографии.
4. В.В. Докучаев – основоположник генетического почвоведения и картографии почв.
5. Общие понятия о почвенной съемке, почвенной карте и картографической основе.
6. Характеристика картографических основ, применяемых при составлении почвенных карт.
7. Сущность аэрокосмических методов исследования почв.
8. Понятие о масштабе почвенной карты.
9. Понятие о категориях сложности почвенного покрова и их учет при планировании работ по почвенному картографированию.

10. Влияние отдельных факторов почвообразования на формирование почв и их смену в пространстве.

11. Назначение почвенных карт различного масштаба (обзорных, мелкомасштабных, среднемасштабных, крупномасштабных, детальных).

12. Каковы задачи почвенно-ландшафтного картографирования на современном этапе развития сельского хозяйства.

2.4.4. Задание для самостоятельной работы

1. Уясните, что такое картографическая основа. Укажите наиболее совершенный вид картографической основы, используемой при почвенных исследованиях.

2. Обоснуйте, какие типы картографических основ применяются при крупномасштабном почвенном обследовании.

3. Укажите, в чем состоят достоинства и недостатки топографической карты, аэрофотоматериалов, контурных планов землепользования.

4. Опишите, по каким причинам контурный план землепользования непригоден в качестве картографической основы.

5. Назначение почвенных карт различного масштаба (обзорных, мелкомасштабных, среднемасштабных, крупномасштабных, детальных).

6. Укажите оптимальный набор картографических материалов для крупномасштабного почвенного картографирования.

7. Уясните особенности использования аэрофотоматериалов при проведении границ контуров почв.

8. Укажите, от чего зависит смена почв в пространстве в условиях конкретной территории.

9. Структура почвенного покрова.

12. Классификация форм рельефа и способы их изображения на картах.

13. Изучите влияние факторов почвообразования на процесс формирования почв, взаимосвязь их конкретного сочетания с пространственным изменением почвенного покрова.

14. Охарактеризуйте методы определения экспозиции и крутизны склонов.

15. Понятие о дешифрировании и его видах. Контурное и генетическое дешифрирование.

16. Приемы дешифрирования рельефа, растительности и почв в отдельных почвенно-климатических зонах.

17. Система условных обозначений и индексов для крупномасштабных почвенных карт.

18. Раскройте особенности использования материалов аэрофотосъемки при почвенном картографировании.

19. Сущность аэрокосмических методов картографирования почв.

Раздел 3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ 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 2-3 страницы.

Номера вопросов контрольной работы устанавливаются по двум последним цифрам шифра зачетной книжки согласно табл. 2. Например, для студента с номером зачетной книжки 1772 номера вопросов контрольной работы находятся в таблице на пересечении строки 7 и столбца 2.

В конце контрольной работы следует указать, какая литература использована при подготовке ответов на вопросы, год издания литературного источника. Работа завершается личной подписью студента и указанием даты выполнения.

3.2. Задания для контрольной работы

1. Назначение почвенных карт различного масштаба (обзорных, мелкомасштабных, среднемасштабных, крупномасштабных, детальных).
2. Цель проведения полевого исследования почв.
3. Этапы цикла почвенных исследований.
4. Виды почвенных разрезов и цели их заложения.
5. Агрохимическая характеристика основных типов почв России.
6. Соотношение состава почвы: почвенного раствора, почвенного воздуха и твердой фазы почвы.
7. Гумус. Состав и его роль в плодородии.
8. Методы почвенных анализов.
9. Отбор почвенных образцов до закладки опыта и в период вегетации растений.
10. Методы химической мелиорации.
11. Почвенные анализы (весовой и объёмный методы).
12. Правила безопасности при проведении агрохимических анализов.
13. Значение азота, фосфора, калия и других питательных элементов в жизни растений.
14. Корневое питание растений. Связь между строением корневой системы и поглощением питательных веществ из почвы.
15. Подготовка растительных проб к анализу.
16. Методики определения общего и подвижного азота, фосфора в почве; основные формы калия в почве.
17. Отбор минеральных удобрений для химического анализа.

18. Отбор проб навоза, компоста, торфа для анализа с целью определения физико-химических свойств.
19. «Радиоактивные» и «стабильные» изотопы.
20. Почвенная и растительная диагностика.
21. Методы определения НРК.
22. Признаки избытка и недостатков элементов питания.
23. Методики определения основных элементов питания.
24. Составить схему движения воды и минеральных веществ от корневой системы к листовому аппарату.
25. Характеристика химического состава растений.
26. Водный баланс орошаемого поля. Приходные и расходные статьи водного баланса.
27. Поверхностный сток (объём, коэффициент, инфильтрация).
28. Формы и состояния воды в почве. Влажность почвы.
29. Виды орошения (регулярные и нерегулярные, выборочные и сплошные). Их характеристика.
30. Влияние орошения на внешнюю среду, почву и получение высококачественной садоводческой продукции.
31. Требование растений к водному режиму почвы на примере различных садовых культур.
32. Оросительная норма, суммарное водопотребление и коэффициенты водопотребления.
33. Поливная норма, ее определение по разным культурам.
34. Определение сроков полива (по фазам, физиологическим показателям и влажности почвы). Виды поливов и их характеристика.
35. Определение количества выпадаемых осадков и их распределение по межфазным периодам роста и развития садовых культур и за весь период вегетации.
36. Расчет запаса воды в почве по ее влажности и плотности.
37. График неукомплектованного и укомплектованного полива.
38. Поверхностный полив участка.
39. Приведите схемы лиманов.
40. Организация службы эксплуатации на оросительных системах хозяйства.
41. Характеристика расхода воды оросительных систем.
42. Типы и состав оросительных систем. Дайте характеристику их функций.
43. Отличия проводящей и регулирующей оросительной сети.
44. Значение полевого метода исследования в агрохимии.
45. Основные требования предъявляемые к полевому опыту.
46. Требования к опытному участку.
47. Уравнительный и рекогносцировочный посева. Сходство и различие.
48. Схема опыта и схематический план опыта.
49. Программа опыта и что она отражает.
50. Способы расположения вариантов и повторений.

Таблица 2

Номера вопросов контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,24,54, 75,92,130	2,21,44, 57,91,131	13,28,47, 61,98,129	4,24,39, 56,89,111	4,17,36,77, 94,110	12,30,53, 95,116,128	15,39,56, 77,90,117	1,18,42,68, 97,127	2,19,38,52, 71,101	4,20,41,60, 82,111
1	5,33,50, 67,96,104	6,14,30,55, 76,97	9,29,41,58, 84,119	14,28,57, 75,91,126	16,33,48, 65,82,102	15,30,61, 74,93,111	12,32,51, 70,85,120	10,29,48, 71,94,105	7,20,32,62, 80,117	8,37,52,78, 88,111
2	2,18,27,63, 100,125	3,31,43,68, 80,113	10,29,59, 77,93,100	15,22,41, 70,95,120	19,34,53, 72,99,129	11,38,57, 79,108,117	9,24,43,69, 93,114	5,13,31,65, 99,112	2,28,46,64, 81,107	7,29,41,55, 84,105
3	10,24,47, 55,80,129	1,26,44,65, 86,108	5,24,31,54, 75,101	16,34,49, 61,87,128	18,36,51, 66,92,105	3,33,59,74, 96,121	4,27,31,50, 75,120	7,26,42, 79,84,104	15,39,50, 65,80,114	6,22,46,69, 98,124
4	7,36,71,85, 102,128	6,17,37,60, 92,110	9,26,61,78, 100,123	8,21,49,62, 99,124	6,32,58, 79,95,108	2,22,58,69, 83,100	1,14,25,46, 64,115	3,20,47,74, 109,123	18,27,42, 66,85,120	12,33,45, 71,82,111
5	15,49,59, 86,107,124	11,42,61, 83,104,125	4,14,29,60, 85,106	12,45,54, 90,109,127	9,23,47,64, 95,128	1,28,51,63, 88,121	6,29,44,62, 103,116	16,43,65, 86,99,120	17,31,40, 67,94,113	6,24,35,76, 93,114
6	15,35,56, 77,97,110	14,30,41, 61,78,120	7,27,44,68, 83,117	10,26,52, 74,95,118	11,27,39, 69,88,106	17,42,53, 64,78,115	16,31,51, 73,95,106	3,21,47,76, 89,102	5,19,32,66, 87,116	4,28,44,81, 86,123
7	19,40,53, 66,94,103	2,16,38,63, 92,113	3,21,46,62, 71,112	17,28,54, 79,94,104	5,36,51,82, 103,122	8,26,51,66, 81,121	7,31,47,75, 89,118	19,29,41, 65,80,108	14,22,59, 71,93,114	4,11,62,91, 112,129
8	12,35,60, 85,96,122	18,37,52, 67,98,116	1,23,43, 64,94,128	20,40,57, 72,97,126	30,13,41, 69,82,115	13,33,51, 70,89,116	3,27,48,72, 101,122	9,22,38,59, 96,125	4,21,47,52, 74,109	2,23,34, 55,83,124
9	20,45,61, 75,100,127	4,32,49,66, 88,119	2,24,50,77, 90,119	11,29,49,8 0,107,126	8,32,54,73, 112,118	9,25,41, 68,99,124	10,25,51, 86,104,127	5,24,68, 78,91,115	18,33,50,6 9,81,124	1,25,48,71, 87,118

51. Влияние площади, формы, расположение делянок на точность опыта.
52. Разбивка опытного участка на делянки в стационарных и производственных опытах.
53. Подготовка и расчет дозы удобрений на делянки.
54. Способы обработки почвы в опытах с удобрениями.
55. Требования к полевому и посадочному материалу в полевых опытах. Расчет необходимого количество полевого и посадочного материалу для опыта.
56. Назначение защитных полос. Как их отбивают на зерновых и пропашных культурах?
57. Фенологические наблюдения в опытах.
58. Методы учета поврежденных растений болезнями и вредителями, а также в результате неблагоприятных погодных условий.
59. Учет перезимовки озимых и многолетних трав.
60. Отбор почвенных образцов до закладки опыта и в период вегетации растений.
61. Отбор растительных образцов в период вегетации.
62. Прямой и косвенный методы учета урожайности в полевых опытах.
63. Отбор растительных проб для определения структуры урожайности. Структура урожайности.
64. Агрохимическое обследование почв, агрохимические картограммы и паспорта полей.
65. Методы анализа, используемые для определения кислотности почв. группировка почв по степени кислотности.
66. Методы анализа различных почв для установления обеспеченности их подвижными формами фосфора и калия.
67. Группировка почв по степени обеспеченности подвижными формами фосфора и калия. Расчет размеров использования фосфора и калия из почвы.
68. Группировка почв по содержанию и уровню загрязнения почв тяжелыми металлами.
69. Современное состояние плодородия почв. Мероприятия, необходимые для улучшения состояния земельного фонда страны.
70. Определение нуждаемости почв в известковании. Методы установления доз извести.
71. Определение потребности почв в гипсовании. Методы установления доз гипса.
72. Расчет доз извести и гипса. Способы и техника внесения известковых материалов.
73. Методы научных исследований почвоведения.
74. Методы оценки земель.
75. Понятие о земельном кадастре.
76. Методика почвенных исследований, цели ее проведения, значение.
77. Принципы бонитировки почв, оценочные классы и баллы.

78. Понятие об основных показателях почв.
79. Методы почвенных исследований, их значение для производства и оценки земель.
80. Методы почвенных исследований в Нечерноземье.
81. Методика изучения черноземных почв.
82. Методы региональной оценки почв.
83. Методика определения влажности почвы..
84. Подготовительно-камеральный и камеральный периоды оценки почв.
85. Коррелятивная связь урожайности сельскохозяйственных культур со свойствами почвы в различных почвенно-климатических зонах.
86. Принципы, критерии и методы оценки почв.
87. Факторы, лимитирующие плодородие почв в различных почвенно-климатических зонах.
88. Выбор свойств почв для построения оценочных шкал.
89. Подходы и методы оценки почв таежно-лесной зоны.
90. Основные оценочные признаки, используемые для почв таежно-лесной зоны.
91. Показатели, учитываемые при оценке почв лесостепной и степной зон.
92. Критерии и принципы качественной оценки черноземных и каштановых почв.
93. Оценочные шкалы для различных почвенных зон, методы их составления.
94. Особенности построения оценочных шкал в зоне орошаемого земледелия.
95. Основные факторы, учитываемые при оценке орошаемых почв. Принципы введения поправочных коэффициентов.
96. Факторы галогенеза степей.
97. Методы моделирования геохимической миграции.
98. Принципы определения оценки почв по методике Почвенного института им. В. В. Докучаева.
99. Метод согласования параметров водного и солевого балансов..
100. Основные методы почвенных исследований в России..
101. Математические модели. Миграции солей в почве
102. Методика определения водного баланса почв.
103. Расчетные методы определения поправочных коэффициентов. Поправочный коэффициент на гранулометрический состав почв.
104. Поправочный коэффициент на степень гидроморфизма, его зависимость от климатических условий.
105. Методы определения поправочных коэффициентов к баллу оценки почв.
106. Свойства почв, подлежащие учету (по гумусу и др.) различных почвенно-климатических зонах.
107. Метод хронорядов дневных почв.
108. Понятие об экономической оценке земли, методика ее проведения
109. Имитационное моделирование эволюции почв.

110. Показатели экономической оценки земель, их характеристика.
111. Шкалы экономической оценки земель.
112. Оценка земель. Производственное значение оценки земель.
113. Значение почвенных карт в решении экологических проблем в области почвоведения и земледелия.
114. Понятие о масштабе почвенной карты. Назначение среднемасштабных и мелкомасштабных почвенных карт.
115. Оформление полевой почвенной карты и ведение вспомогательной документации.
116. Основные виды работ в камеральный период.
117. Камеральная обработка материала при картировании. Разбор образцов. Составление и оформление почвенных карт. Составление почвенного очерка.
118. Методика составления оригинала окончательной почвенной карты.
119. Почвенный очерк, его содержание и назначение.
120. Общая характеристика агрономических карт и картограмм.
121. Особенности общих и региональных картограмм.
122. Методика и задачи почвенно-мелиоративных исследований засоленных почв.
123. Содержание и методика проведения почвенно-мелиоративных исследований для разработки проекта орошения территории.
124. Стационарные и режимные методы изучения почвенного покрова и их назначение.
125. Методика составления картограмм заболоченных, засоленных, эродированных, каменистых почв и их использование.
126. Задачи, содержание и методика работ по корректировке почвенно-картографических материалов. Как решается вопрос о необходимости проведения этих работ?
127. Особенности полевых и камеральных работ при составлении детальных почвенных карт.
128. Агрохимические карты. Отбор образцов. Составление карт и картограмм.
129. Особенности использования почвенных карт и агрохимических картограмм при разработке научно обоснованной системы применения удобрений.
130. Использование материалов крупномасштабной почвенной съемки при разработке приемов окультуривания почв.

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 модулей дисциплины и методические указания по их изучению	5
2.1. Модуль 1. Инструментальные методы исследования в почвоведении	5
2.2. Модуль 2. Инструментальные методы исследования в агрохимии	7
2.3. Модуль 3. Инструментальные методы исследования в мелиорации	8
2.4. Модуль 4. Составление почвенных и агрохимических карт	9
Раздел 3. Задания для контрольной работы и указания по ее выполнению	12
3.1. Методические указания по выполнению контрольной работы	12
3.2. Задания для выполнения контрольной работы	12