

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**

**АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия**

А.Г. Митракова

АГРОХИМИЯ

**Методические указания по изучению дисциплины и
выполнению контрольной работы**



Новосибирск 2022

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

Составитель: к.с.-х.н. *А.Г. Митракова*

Рецензент: к.с.-х.н., доцент *Н.В. Пономаренко*

Агрохимия: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: А.Г. Митракова. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2022. – 17 с.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по заочной форме по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия. В методических указаниях даны вопросы и требования к выполнению контрольной работы, а также материалы для подготовки к экзамену по дисциплине агрохимия. Приведен список основной и дополнительной литературы.

Утверждены и рекомендованы к печати учебно-методическим советом агрономического факультета (протокол № 3 от 07.10.2022).

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний и практических навыков по научным основам и методам агрономической химии.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются **следующие задачи:**

- изучение минерального питания сельскохозяйственных растений и способов его регулирования с помощью удобрений;
- изучение агрохимических свойств почв, определяющих плодородие и потребность растений в удобрениях и химической мелиорации;
- изучение классификации, состава и свойств минеральных и органических удобрений;
- изучение взаимодействия с органических и минеральных удобрений почвой, технологии их применения;
- изучение системы удобрения в хозяйстве, севообороте и особенностей удобрения отдельных сельскохозяйственных культур.

1.2. Требования к уровню освоения учебной дисциплины

Дисциплина Агрохимия в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование компетенций, обеспечивающих выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: особенности минерального питания растений; круговорот, баланс и пути превращения питательных веществ в системе почва – растение – окружающая среда; особенности питания отдельных сельскохозяйственных культур; способы регулирования плодородия почвы; методы диагностики питания растений; состав и свойства удобрений и способы их применения.

уметь: правильно оценивать и грамотно использовать в профессиональной деятельности результаты анализов почв, растений и удобрений; обеспечивать правильное и экологически безопасное применение минеральных удобрений.

владеть: методами проведения диагностики питания растений и способами расчета доз и применения удобрений.

1.3. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Вводный

Тема 1.1. Введение. Предмет, методы, цели и задачи дисциплины.

Предмет, объекты, цели и задачи дисциплины, ее связь с другими науками.

Тема 1.2. История развития агрохимии в мире, России, Сибири.

Краткая история развития учения о питании растений и применении удобрений. Роль зарубежных и русских ученых в развитии агрохимии. Физиолого-биохимическое направление, созданное академиком Д.Н. Прянишниковым. Достижения современной агрохимии.

Раздел 2. Питание растений и пути его регулирования

Тема 2.1. Понятие о питании растений. Химический состав растений и качество урожая. Роль отдельных элементов питания в жизнедеятельности растений

Понятие о питании. Автотрофный тип питания. Химические элементы, необходимые растениям. Содержание основных элементов в растениях. Понятие о макро-, микро- и ультрамикроэлементах. Роль элементов в питании растений.

Тема 2.2 Поступление элементов питания в растения. Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ.

Эволюция и представление о поступлении питательных веществ и их усвоении растениями. История развития вопроса о механизмах поступления элементов. Формы, в которых растения поглощают питательные элементы. Избирательность поглощения. Теория переносчиков и ионные насосы.

Влияние концентрации питательного раствора, соотношения макро- и микроэлементов в питательном растворе, влажности почвы, аэрации, света, тепла, реакции среды, физиологической реакции солей и почвенных микроорганизмов на поступление питательных веществ в растения.

Тема 2.3. Содержание основных элементов питания в почве и их доступность для растений.

Валовое содержание и формы азота в почве. Процессы минерализации органического вещества, аммонификация, нитрификация и денитрификация. Азотфиксация в почве. Содержание и формы фосфора в почве. Роль химического поглощения в превращениях и подвижности фосфора в почве, доступности его растениям. Содержание и формы калия в почве, доступность его растениям.

Раздел 3. Агрохимические свойства и плодородие почв

Тема 3.1. Состав почвы.

Роль газовой, жидкой и твердой фазы почвы в питании растений и трансформации удобрений. Минеральная и органическая части почвы как источники элементов питания для растений.

Тема 3.2. Поглотительная способность почв в связи с питанием растений и применением удобрений.

Виды поглотительной способности почв, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений. Значение коллоидной фракции почвы в процессах взаимодействия почвы с удобрениями и растениями. Состав и строение почвенного поглощающего комплекса, роль в питании растений и превращении удобрений. Реакция почв, ее роль в питании растений. Виды кислотности почвы.

Тема 3.3. Агрохимическая характеристика основных типов почв, химическая мелиорация.

Характеристика основных типов почв по показателям почвенного плодородия: по содержанию гумуса, степени насыщенности почв основаниями, содержанию валовых и подвижных форм питательных веществ. Химическая мелиорация почв.

Раздел 4. Диагностика питания растений и качественный анализ удобрений

Тема 4.1. Почвенная диагностика питания. Растительная диагностика питания.

Значение и принципы почвенной диагностики. Методы определения в почве подвижных форм азота, фосфора и калия. Обеспеченность почвы подвижными элементами питания. Значение и принципы растительной диагностики питания. Визуальная и химическая диагностика. Экспересс-диагностика.

Тема 4.2. Определение содержания в почве подвижных форм азота, фосфора и калия

Методы определения в различных типах почв подвижных форм основных элементов питания.

Тема 4.3. Распознавание минеральных удобрений.

Принципы качественного анализа удобрений. Качественные реакции на катионы и анионы, входящие в состав удобрений.

Раздел 5. Удобрения

Тема 5.1. Классификация удобрений. Основные свойства удобрений.

Понятие об удобрениях. Виды и формы удобрений. Классификация удобрений. Удобрения местные и промышленные, минеральные и органические, простые и комплексные, прямого и косвенного действия.

Тема 5.2. Азотные удобрения. Фосфорные удобрения.

Классификация азотных удобрений. Основные формы азотных удобрений, их производство, состав, свойства и применение. Аммиачная селитра, сернокислый аммоний, натриевая и кальциевая селитра, карбамид.

Состав и свойства фосфорных удобрений. Способы получения. Суперфосфат простой и двойной, преципитат, томасшлак, обесфторенный фосфат, фосфоритная мука. Взаимодействие фосфорных удобрений с почвой. Последствие фосфорных удобрений.

Тема 5.3. Калийные удобрения. Комплексные и микроудобрения.

Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение. Хлористый калий, сильвинит, калийные соли, сернокислый калий. Зола как удобрение. Взаимодействие калийных удобрений с почвой.

Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные и смешанные). Экономическое, экологическое и агротехническое значение комплексных удобрений. Способы получения, состав и свойства комплексных удобрений. Аммофос и диаммофос, калийная селитра, нитрофос и нитрофоска, нитроаммофос и нитроаммофоска, карбоаммофос. Удобрения, содержание бор, марганец, медь, молибден, цинк и другие микроэлементы. Приемы эффективного применения микроудобрений.

Тема 5.4. Значение органических удобрений в повышении урожайности с/х культур и сохранении плодородия почв.

Значение полного и правильного использования органических удобрений в повышении урожаев сельскохозяйственных культур, поддержания плодородия почв, а также устойчивости агроэкосистем. Нетрадиционные органические удобрения.

Тема 5.5. Основные виды органических удобрений и особенности их применения.

Навоз и навозная жижа. Птичий помет. Торф, виды торфа. Торфяные компосты. Зеленые удобрения. Технология применения органических удобрений.

Раздел 6. Система применения удобрений

Тема 6.1. Понятие о системе применения удобрений. Основные принципы разработки системы удобрений в севообороте.

Понятие и системе удобрений в хозяйстве, севообороте и при возделывании отдельных сельскохозяйственных культур. Задачи системы удобрения. Условия и факторы, определяющие построение системы удобрения.

Тема 6.2. Приемы, сроки и способы внесения удобрений.

Годовые и календарные планы применения удобрений. Способы (основное, припосевное и подкормка) и приемы (разброс, локальное, запасное и

ежегодное) внесение удобрений. Рациональное применение удобрений в различных почвенно-климатических зонах.

Тема 6.3. Определение доз удобрений под основные сельскохозяйственные культуры. Методы расчета норм удобрений в севооборотах.

Действующее вещество и дозы удобрений. Методы определения доз удобрений на основе использования результатов полевых опытов и агрохимического обследования почв. Нормативный метод. Балансово-расчетные методы.

Тема 6.4. Удобрение основных сельскохозяйственных культур.

Особенности системы удобрения в специализированных (зерновых, зерно-пропашных, кормовых, овощных и других) севооборотах.

Тема 6.5. Экологические аспекты применения удобрений.

Пути повышения эффективности основных видов удобрений. Экологические аспекты химизации земледелия. Сбалансированное применение удобрений – основа устранения их отрицательного последствия на почву, растений, человека и животных.

1.4. Библиографический список

Для самостоятельной работы, при выполнении контрольных работ и подготовке к экзамену рекомендуется следующая литература.

Основная литература:

1. Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник для вузов / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 584 с. — ISBN 978-5-8114-8478-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176891> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Агрохимия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Романов, Г. Я. Елькина, А. А. Юдин, Н. Т. Чеботарев ; под редакцией Е. Д. Лодыгина. — 2-изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-9567-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200495> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Агрохимия : учебник / под редакцией В. Г. Минеева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 854 с. — ISBN 978-5-9238-0236-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133138> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Мармулев А.Н., Митракова А.Г., Петров А.Ф. Агрохимия: Учебно-методическое пособие. - Новосибирск, 2020. – 82 с. Электронный ресурс. ЭБС НГАУ
2. Глухих, М. А. Агрохимия : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-8454-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193260> (дата обращения: 06.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Студенты, обучающиеся по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», выполняют контрольную работу по указанным ниже вопросам. Номера вопросов следует находить в приложении 1 по двум последним цифрам своего шифра. Каждая контрольная работа содержит 5 вопросов.

Контрольные работы высылаются методисту заочного обучения. Методист регистрирует её и передает на кафедру почвоведения, агрохимии и земледелия. Контрольная работа включает титульный лист (приложение 2), содержание, ответы на вопросы и библиографический список. Ответы даются в краткой форме, но четко и полно. В ответах кроме описательной части, должны приводиться примеры и цифровые данные, а также схемы и рисунки, характеризующие тот или иной процесс.

Контрольная работа оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к рукописям, направляемым в печать. Работа выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм; правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 20 мм. Рекомендуемым типом шрифта является шрифт Times New Roman (размер 14pt), межстрочный интервал – 1,5, выравнивание текста по ширине страницы. Страницы должны быть пронумерованы, таблицы и рисунки должны быть подписаны. В конце работы исполнитель ставит дату и личную подпись.

Вопросы к контрольной работе по дисциплине «Агрохимия»

1. Предмет, методы и объекты изучения агрохимии.
2. Роль академика Д.Н. Прянишникова в создании отечественной агрохимической школы.

3. Агрохимия как научная основа химизации земледелия и правильной организации химического обслуживания сельскохозяйственного производства.
4. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии агрохимии.
5. Воздушное и корневое питание растений.
6. Роль азота и особенности азотного питания растений.
7. Роль фосфора в растениях.
8. Роль калия в растениях.
9. Значение кальция и магния в питании растений.
10. Роль микроэлементов в питании растений.
11. Вынос питательных веществ с урожаями сельскохозяйственных культур.
12. Современные представления о поступлении питательных веществ и их усвоение растениями.
13. Питание как один из важнейших факторов в жизни растений (внутренние и внешние условия питания растений).
14. Физиологическая реакция солей (удобрений).
15. Понятие об антагонизме и синергизме ионов. Приведите примеры.
16. Роль микроорганизмов в процессе питания растений.
17. Требования растений к условиям питания в различные периоды их роста и развития.
18. Растительная диагностика питания сельскохозяйственных культур.
19. Состав почвы (твердая, жидкая и газообразная фазы).
20. Роль органического вещества почвы в плодородии и питании растений.
21. Виды поглотительной способности, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями.
22. Значение емкости поглощения, состава и соотношения катионов почвы при взаимодействии с удобрениями.
23. Виды кислотности почв, ее влияние на корневое питание растений и применение удобрений.
24. Отношение различных сельскохозяйственных культур к кислотности почвы и известкованию.
25. Содержание азота, фосфора и калия в различных почвах.
26. Соединения азота в почве и их превращение.
27. Пути накопления азота в почве и его возможные потери.
28. Минеральные и органические соединения фосфора в почве и их превращения.
29. Соединения калия в почве.

30. Усвоение растениями питательных веществ из труднорастворимых соединений.
31. Потенциальные запасы питательных веществ в различных почвах. Мероприятия по повышению эффективного плодородия почв.
32. Роль почвенной и растительной диагностики.
33. Удобрения и их классификация.
34. Способы применения удобрений.
35. Классификация азотных удобрений.
36. Особенности питания растений аммонийным и нитратным азотом.
37. Натриевая селитра, получение, свойства, применение.
38. Кальциевая селитра, получение и применение.
39. Нитратные удобрения, взаимодействие их с почвой, условия эффективного применения.
40. Сульфат аммония, характеристика и условия применения.
41. Хлорид аммония, получение и применение.
42. Аммиачная селитра, получение, свойства, условия применения.
43. Жидкие азотные удобрения.
44. Аммиачные азотные удобрения, взаимодействие с почвой, условия их эффективного применения.
45. Взаимодействие азотных удобрений с почвой.
46. Сроки и способы внесения азотных удобрений под различные культуры.
47. Фосфорное сырье для производства минеральных удобрений.
48. Классификация фосфорных удобрений.
49. Суперфосфат, получение и условия эффективного его применения.
50. Томасшлак, фосфатшлак, обесфторенный фосфат, метафосфаты.
51. Фосфоритная мука и условия ее эффективного применения.
52. Пути повышения эффективности фосфоритной муки.
53. Взаимодействие фосфорных удобрений с почвой.
54. Рядковое удобрение как эффективный способ использования суперфосфата.
55. Применение фосфорных удобрений под сельскохозяйственные культуры на различных почвах.
56. Классификация калийных удобрений, их состав и условия применения.
57. Сырые калийные соли и особенности их использования в качестве удобрений.
58. Сульфат калия, получение и применение.
59. Хлористый калий, характеристика и применение.

60. Сроки и способы внесения калийных удобрений под сельскохозяйственные культуры на различных почвах.
61. Понятие о смешанных, сложных, комбинированных (комплексных) удобрениях.
62. Требования, предъявляемые к смешиванию удобрений.
63. Аммофос, диаммофос, получение, свойства, применение.
64. Нитрофосы, нитрофоски, свойства и применение.
65. Микроудобрения и их применение.
66. Отзывчивость растений на удобрения на основных типах почв Западной Сибири.
67. Действие удобрений на качество сельскохозяйственной продукции.
68. Влияние органических удобрений на свойства почвы и питание растений.
69. Степени разложения навоза. Способы хранения подстилочного навоза и их оценка.
70. Использование жидкого навоза.
71. Помет птиц, его состав и применение.
72. Типы торфа, их агрономическая характеристика.
73. Использование разных типов торфа в сельском хозяйстве.
74. Приготовление и использование компостов под сельскохозяйственные культуры.
75. Компостирование торфа и навоза – важный способ их использования.
76. Зеленые удобрения, их действие на почву и растения.
77. Значение совместного применения органических и минеральных удобрений.
78. Агротехнические и экологические требования при применении органических удобрений.
79. Задачи системы удобрений.
80. Значение почвенно-климатических условий для разработки правильной системы применения удобрений.
81. Методы расчета доз удобрений под сельскохозяйственные культуры.
82. Значение агрохимических картограмм и их использование при расчетах норм удобрений.
83. Значение основного предпосевного внесения удобрений.
84. Основные сельскохозяйственные машины, используемые для внесения органических и минеральных удобрений.
85. Система удобрений озимой ржи.
86. Удобрение яровой пшеницы в зерно-паро-пропашных севооборотах.
87. Удобрение овса и ячменя.

88. Азотные подкормки злаковых культур.
89. Система применения удобрений зернобобовых культур.
90. Применение удобрений под многолетние травы.
91. Система удобрений в зерно-кормовых севооборотах.
92. Удобрение пропашных культур.
93. Система удобрений картофеля.
94. Удобрение кукурузы.
95. Удобрение льна.
96. Применение удобрений под овощные культуры.
97. Особенности применения удобрений в условиях орошения.
98. Хранение минеральных удобрений и подготовка их к внесению.
99. Удобрения и охрана окружающей среды.
100. Задачи агрохимической службы.

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АГРОХИМИЯ»

1. Предмет, объекты изучения агрохимии и ее связь с другими науками.
2. Методы агрохимических исследований.
3. История развития агрохимии как науки.
4. Элементный состав растений.
5. Химический состав растений.
6. Воздушное питание растений.
7. Корневое питание растений.
8. Влияние условий минерального питания на рост и развитие растений.
9. Динамика потребления питательных элементов растениями.
10. Вынос элементов питания с урожаем сельскохозяйственных культур.
11. Почвенные фазы.
12. Минеральная часть почвы.
13. Органическое вещество почвы.
14. Поглотительная способность почвы и ее виды.
15. Содержание элементов питания в почве и их доступность растениям.
16. Методы почвенной диагностики.
17. Мелиорация кислых почв.
18. Мелиорация солонцовых почв.
19. Классификация удобрений.
20. Азотные удобрения, ассортимент, характеристика, значение в питании растений.

21. Фосфорные удобрения, ассортимент, характеристика, значение в питании растений.
22. Калийные удобрения, ассортимент, характеристика и их применение.
23. Виды комплексных удобрений. Сложные удобрения. Экономическое их значение.
24. Кислотность почвы. Отношение культур к кислотности.
25. Агрохимическая характеристика дерново-подзолистых почв.
26. Агрохимическая характеристика черноземных почв.
27. Агрохимическая характеристика серых лесных почв.
28. Агрохимическая характеристика солонцеватых почв.
29. Органические удобрения, их виды и значение.
30. Подстилочный навоз: состав, способы хранения и использования.
31. Бесподстилочный навоз: состав, способы хранения и использования.
32. Компосты: виды, состав и особенности применения.
33. Птичий помет: состав, особенности хранения и применения.
34. Торф как органическое удобрение.
35. Зеленое удобрение. Приемы использования.
36. Система применения удобрений. Основные принципы построения системы удобрений.
37. Способы внесения минеральных удобрений.
38. Определение норм минеральных удобрений.
39. Агротехнические показатели оценки эффективности удобрений.
40. Экономические показатели оценки эффективности удобрений.
41. Экологические аспекты применения удобрений.
42. Агрохимическое обследование почв, агрохимические картограммы и их использование для определения потребности растений в удобрениях.
43. Роль азота в питании растений.
44. Роль фосфора в питании растений.
45. Роль калия в питании растений.
46. Микроэлементы и их роль в питании растений.
47. Суперфосфат, виды и особенности применения.
48. Фосфоритная мука, характеристика и особенности применения.
49. Аммиачная селитра, характеристика и особенности применения.
50. Жидкие азотные удобрения и особенности их применения.
51. Мочевина, ее характеристика и применение.
52. Хлористый калий, характеристика и применение.
53. Виды и типы торфа, агрономическая характеристика.
54. Пути накопления азота в почве и его возможные потери.

- 55. Нитрофосы, нитрофоски, их свойства и применение.
- 56. Значение совместного применения органических и минеральных удобрений.
- 57. Значение основного предпосевного внесения удобрений.
- 58. Значение припосевного внесения удобрений.
- 59. Рядковое удобрение как эффективный способ использования суперфосфата.
- 60. Система удобрения сильных сортов яровой пшеницы.

Номера вопросов к контрольной работе

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

Образец титульного листа

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Агрономический факультет

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО АГРОХИМИИ

Выполнил (а): ИВАНОВ ИВАН ИВАНОВИЧ

Направление подготовки: Агрономия

Курс:

Группа:

Шифр:

Проверил (а):

Новосибирск 2022

Митракова Анна Григорьевна

АГРОХИМИЯ

Методические указания по изучению дисциплины и выполнению
контрольной работы

Печатается в авторской редакции