

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии факультета
№ 17 от «20» мая 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Инструментальные методы исследований и аналитики»

Шифр и наименование научной
специальности

**4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и
карантин растений.**

Уровень образовательной программы

**Подготовка научных и научно-
педагогических кадров в аспирантуре**

Форма обучения

Очная

Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ

6

Трудоемкость дисциплины, час.

216

Разработчик:

Декан факультета прикладных и фундаментальных
агробиотехнологий, доцент

О.В.Галкина

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по ОД и МР, доцент

А.Л. Тарасов

(подпись)

Иваново 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины – освоение теоретических знаний по организации и проведению научных исследований, ознакомление аспирантов с методологией и основными методами научных исследований, изучение практической организации и проведению научно-исследовательских работ, формирование у аспирантов системного, целостного представления по «Основам и методологии научных исследований».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инструментальные методы исследований и аналитики» относится к образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по научной специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений. Статус дисциплины – элективная.

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины	Методы почвенных исследований, методы агрохимических исследований, агрохимия, земледелие (в рамках курса бакалавриата или магистратуры), а также дисциплины научной специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений
Обеспечиваемые (последующие) дисциплины	Блок 1 «Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите», Блок 2 «Педагогическая практика», Блок 3 «Итоговая аттестация»

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
СК 5 способен осуществлять сбор и анализ научной информации, подготовку обзоров, библиографий, участвовать в научных дискуссиях, выступать с докладами, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, соблюдать нормы научной этики и авторских прав, разрабатывать планы и методики проведения научных исследований	ИД1 ск-5 Знает источники получения информации, алгоритм подготовки обзоров и библиографий Знает алгоритм построения плана научного исследования, методологию научного поиска ИД2 ск-5 Умеет работать со специальными информационными базами данных, составлять обзоры и библиографии, планировать проведение научных исследований ИД3 ск-5 Владеет специальными информационными базами, составлением обзоров и библиографий, планированием проведения научных исследований	1-9
СК -6 владением культурой научного исследования с использованием новейших информационно-	ИД-1 ск-6 Знает методические требования к проведению научных исследований, как общего характера, так и применительно к своему научному направлению, в том числе с использованием новейших информационно- коммуникационных технологий, основу совместного анализа теоретических и экспериментальных исследований. ИД-2 ск-6 Умеет применять информацию при проведении научных	1-9 1-9

коммуникационных технологий	исследований, анализировать теоретико- экспериментальные исследования и формулировать выводы при интерпретации их результатов с использованием новейших информационно- коммуникационных технологий	
	ИД-3 ск-6 Владеет способами реализации методов и методик научного исследования и получения необходимой для этого информации	1-9

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и				Контроль знаний	Применяемые активные и	
		трудоемкость, час.	лекции	практические (семинарские)	лабораторные			
1.	Особенности современного научного знания. Сущность научного исследования.	4	8		8	3, Э		
2.	Понятия метода и методологии научного исследования. Общенаучные и общелогические методы научного исследования.	4	8		8	3, Э		
3.	Основные этапы научного исследования.	4	8		8	3, Э		
4.	Роль полевого опыта в агрохимии. Виды и схемы полевых опытов. Закладка и проведение полевых опытов.	4	8		8	3, Э	выполнение индивидуального комплексного задания	
5.	Классификация инструментальных методов исследования почв и растений	4	8		8	3, Э		
6.	Основные методы анализа растений. Инструментальная диагностика физических условий и биологических свойств среды обитания растений. Биохимические и химические методы исследования растений и среды их обитания.	4	8		8	3, Э	выполнение индивидуального комплексного задания	
7.	Основные методы почвенных исследований, комплексное агрохимическое обследование почв. Материалы почвенных изысканий и их практическое использование.	4	8		8	3, Э	выполнение индивидуального комплексного задания	
8.	Основные методы анализа минеральных, органических удобрений и известковых материалов.	4	8		8	3, Э	выполнение индивидуального комплексного задания	
9.	Документация и отчетность. Оформление результатов исследования	4	8		8	3, Э		
		36	72		72			

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Итого
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	
Лекции						18	18		36
Лабораторные									-
Практические						36	36		72
В т.ч. интерактивные						54	54		108
Итого аудиторной работы						54	54		108
Самостоятельная работа						54	18		72
Форма контроля						3	36 (э)		36

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

- Темы индивидуальных заданий
 - 1. Основные принципы системы удобрений
 - 2. Хранение удобрений
 - 3. Удобрение в конкретном хозяйстве
 - 4. Экологические ограничения при использовании агроландшафтов;
 - 5. Производительная и экологическая устойчивость агроландшафтов;
 - 6. Эколого-ландшафтная сущность организации территории;
 - 7. Оценка системы севооборотов по защите агроландшафтов от эрозии и воспроизводству плодородия почвы.
-
- Темы, выносимые на самостоятельную проработку
 - 1. Удобрения зерновых культур
 - 2. Питание овощных в закрытом грунте

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- индивидуальная проверка выполнения домашних заданий;
- устный опрос (УО);

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- картограммы хозяйств;
- табличный материал курса;
- дополнительную литературу.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Агрохимия (учебник) Б.А. Ягодин и др., 2002. Количество экземпляров – 90
2. 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](https://e.lanbook.com/book/133138)
3. Глухих, М. А. Земледелие : учебное пособие / М. А. Глухих, О. С. Батраева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-3594-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122157>

6.2. Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Семеняева, Н.В. Инструментальные методы исследования почв и растений : учебно-методическое пособие / Н.В. Семеняева, Л.П. Галеева, А.Н. Мармулев. — Новосибирск : НГАУ, 2013. — 116 с.
2. Кидин В.В. – Система удобрений. М.изд. РГАУ-МСХА, 2012. Количество экземпляров-21

3. Смольский, Е. В. Системы удобрения в агроландшафтах : учебное пособие / Е. В. Смольский. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133129>
4. Трубина, Н.К. Инструментальные методы исследования : учебное пособие / Н.К. Трубина, М.А. Склярова. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 159 с.
5. Фомина, Н.В. Методы экологических исследований : учебное пособие / Н.В. Фомина. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 152 с.

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Библиотека ГОСТов и нормативных документов <http://libgost.ru/>
- 2) Информационно-правовой портал «Консультант» <http://www.consultant.ru/>

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

1. Ненайденко Г.Н., Борин А.А. Практикум. Минеральные удобрения и их свойства- Иваново: ИГСХА, 2018-114с.
- 2 Основы научных исследований в агрономии. Борин А.А., Тарасов А.Л. Иванов, 2013.
3. Методические указания для лабораторно- практических занятий по курсу «Основы научных исследований в агрономии» Борин А.А., Тарасов А.Л., Лошинина А.Э. Иваново, 2015.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1.Научная электронная библиотека eLIBRARY.R (WWW. eLIBRARY.RU) ;
- 2.ЭБС издательства «ЛАНЬ» (www.e.lanbook.ru);
- 3.ЭБС «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru);
- 4.ЭБС «ЦНСХБ» (<http://cnshb.ru/terminal/>);
- 5.СПС «Гарант» (www.garant.ru).

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения MicrosoftOffice
2. Операционная система типа Windows
3. Интернет –браузер

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средства обучения, служащими для представления учебной информации
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организаций

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Инструментальные методы исследований и аналитики»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
СК-5 способен осуществлять сбор и анализ научной информации, подготовку обзоров, библиографий, участвовать в научных дискуссиях, выступать с докладами, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, соблюдать нормы научной этики и авторских прав, разрабатывать планы и методики проведения научных исследований	<p>ИД1 ск-5 Знает источники получения информации, алгоритм подготовки обзоров и библиографий</p> <p>Знает алгоритм построения плана научного исследования, методологию научного поиска</p> <p>ИД-2 ск-6 Умеет применять информацию при проведении научных исследований, анализировать теоретико- экспериментальные исследования и формулировать выводы при интерпретации их результатов с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД3 ск-5 Владеет специальными информационными базами, составлением обзоров и библиографий, планированием проведения научных исследований</p>	3; Э	Комплект вопросов к зачету и экзамену
СК -6 владением культурой научного исследования с использованием новейших информационно- коммуникационных технологий	<p>ИД-1 ск-6 Знает методические требования к проведению научных исследований, как общего характера, так и применительно к своему научному направлению, в том числе с использованием новейших информационно- коммуникационных технологий, основу совместного анализа теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>ИД-2 ск-6 Умеет применять информацию при проведении научных исследований, анализировать теоретико- экспериментальные исследования и формулировать выводы при интерпретации их результатов с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-3 ск-6 Владеет способами реализации методов и методик научного исследования и получения необходимой для этого информации</p>		

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показател и	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

3. Оценочные средства

3.1. Задания для контрольной работы

Задание 1. Основные понятия о методах исследования в агрономии.

1. Эксперименты, опыты полевые, лабораторные, вегетационные, производственный и житейский опыты.
2. Требования к полевому опыту.
3. Виды полевых опытов.
4. Формы документов.

Задание 2. Выбор и подготовка земельного участка для опыта.

1. Требования к земельному участку и его история.
2. Подготовка и изучение участка.

Задание 3. Планирование полевого эксперимента. Разработка программы закладки и проведения однофакторного и многофакторного полевого опыта по избранной теме.

1. Определение цели и задачи опыта.
2. Определение темы исследований.
3. Место проведения опытов.
4. Определение числа вариантов повторностей и повторений.
5. Площади, направления и формы делянок.

Задание 4. Методика размещения вариантов в полевом опыте на основе классификации методов.

1. Систематическое размещение вариантов.
2. Реномизированное размещение.
3. Латинский квадрат и прямоугольник.
4. Метод расщепленных делянок.

Задание 5. Изучение планирования наблюдений и учетов в опытах.

1. Определить, какие наблюдения и учеты должны проводиться.
2. Сроки проведения учетов и наблюдения
3. Методика отбора проб.

Задание 6. Изучение методов учета урожая.

1. Выбор метода для учета и уборки урожая метода.
2. Смоделировать урожайность по повторностям и вариантам опыта.
3. Сделать записи по существующей форме.

Задание 7. Изучить особенности проведения опытов на сенокосах и пастбищах в условиях орошения и на землях, подверженных эрозии.

Задание 8. Статистическая обработка результатов исследований.

1. Изучение основ дисперсионного анализа в однофакторных и многофакторных с однолетними и многолетними культурами.
2. Понятие о корреляции, регрессии и ковариации.
3. Смоделировать результаты опытов, обработать в соответствии с принятыми методиками.

Тест 1

1. Назовите черты болотного процесса почвообразования.

1. Оглеение минеральной части почвы
2. Накопление солей в верхней части профиля
3. Разрушение первичных и вторичных минералов

2. Выберите основной фактор, который повлиял на формирование серых лесных почв (Владимирское ополье) в зоне распространения подзолистых почв.

1. Рельеф местности
2. Климат
3. Растительность
4. Материнские породы
5. Возраст почв

3. При каком типе водного режима формируются дерново-подзолистые почвы?

1. Промывном
2. Периодически-промывном
3. Непромывном
4. Выпотном

4. Какое строение профиля имеют целинные подзолистые почвы?

1. $A_0-A-B_1-B_k-C$
2. A_1-A_1B-B-C
3. $A_0-A_0A_1-A_2-A_2B-B-C$
4. $A-B_1-B_2-BC-C$

5. Какое соотношение ГК и ФК в гумусе подзолистых почв?

1. 1,0-1,2
2. 0,4-0,6

3.1,0-1,5

6.Какие природные факторы способствуют ослаблению подзолистого процесса?

- 1.Хвойные леса
- 2.Карбонатные материнские породы
- 3.Нисходящий ток воды

7.Назовите горизонт суглинистой дерново-подзолистой почвы с максимальным содержанием Al_2O_3 и Fe_2O_3 .

- 1.В
- 2. A_2
- 3.А
- 4.С

8.Укажите признаки, свойственные торфу низинных болот.

- 1.Влагоемкость 600-1200%
- 2.Высокая зольность
- 3.pH – 2,8-3,5

9.Какие почвообразующие породы преобладают в таежно-лесной зоне?

- 1.Лессовидные карбонатные суглинки
- 2.Карбонатные морены
- 3.Бескарбонатные четвертичные отложения
- 4.Лессы

10.Состав обменных катионов ППК дерново-подзолистых почв.

- 1.Ca, Mg, Al
- 2.Ca, Mg, Al, H
- 3.Ca, Mg
- 4.Ca, Mg, Na

11.Назовите характерные черты процесса глеообразования.

- 1.Накопление гуминовых кислот в гумусе
- 2.Образование вторичных алюмо-ферросиликатов
- 3.Образование и накопление нитратов и сульфатов
- 4.Превращение окиси железа в закисные формы

12.В какой подзоне таежно-лесной зоны преобладают дерново-подзолистые почвы?

- 1.Северной
- 2.Средне-таежной
- 3.Южно-таежной
- 4.Северной и средне-таежной

13.Как влияет карбонатность пород на развитие дернового процесса в таежно-лесной зоне?

- 1.Ослабляет развитие процесса
- 2.Усиливает процесс
- 3.Не влияет
- 4.Способствует формированию фульватного состава гумуса

14.Какая мощность органогенного горизонта свойственна торфяно-глеевым почвам?

- 1.< 20 см
- 2.30-50 см
- 3.50-100 см
- 4.> 100 см

15.Какой горизонт подзолистых почв имеет наибольшую емкость поглощения?

- 1. A_1A_2
- 2. A_2
- 3. A_2B
- 4.В

16.Какой процесс характеризует сущность оподзаливания?

- 1.Аккумуляция гумуса в верхнем горизонте
- 2.Накопление ила в верхней части профиля почв
- 3.Разрушение почвенных минералов и вынос продуктов разрушения

17.Укажите признаки, свойственные торфу верховых болот?

1.pH – 6,2

2.Влагоемкость 1200-1300%

3.Зольность 5-39%

18.Какой признак положен в основу классификации целинных дерново-подзолистых почв на виды?

1.Мощность горизонта A₁

2.Мощность горизонта A₂

3.Мощность горизонта A₂B

19.Укажите признаки высококультуренных дерново-подзолистых почв.

1.Содержание гумуса менее 2%

2.Низкое содержание фосфора и калия

3.pH – 6,0-6,5

4.Насыщенность основаниями менее 50%

20.Какой источник переувлажнения способствует образованию болотных почв верхового типа заболачивания?

1.Грунтовые высокоминерализованные воды

2.Атмосферные осадки

3.Грунтовые слабоминерализованные воды

4.Атмосферные осадки и грунтовые воды

21.Какая особенность присуща дерновому процессу почвообразования?

1.Накопление гуминовых кислот в гумусе

2.Вынос из верхней части профиля минеральных и органо-минеральных соединений

3.Глубокий распад первичных и вторичных минералов

22.Какой фактор способствует усилиению подзолистого процесса?

1.Луговая растительность

2.Карбонатные материнские породы

3.Нисходящий ток воды

23.Какие породы преобладают в таежно-лесной зоне?

1.Делювий

2.Лессы

3.Бескарбонатные четвертичные отложения

4.Элювий

24.Какой признак положен в основу классификации пахотных дерново-подзолистых почв на виды?

1.Мощность горизонта A_{пах.}

2.Совокупная мощность горизонтов A_{пах.}+A₂

3.Мощность горизонта A₂

25.Какая емкость поглощения характерна для горизонта A_{пах.} песчаных дерново-подзолистых почв?

1.2-5 мг-экв.

2.5-10 мг-экв.

3.10-15 мг-экв.

4.Более 15 мг-экв

26.Укажите признаки, свойственные торфу низинных болот.

1.Степень разложения > 45%

2.pH – 2,8-3,5

3.Зольность 1-8%

4.Цвет – бурый

27.Укажите признак высококультуренных дерново-подзолистых почв.

1.Содержание гумуса > 2,5%

2.pH < 4,5

3.Среднее содержание фосфора и калия

Тест 2

1.Назовите методы хранения навоза:

1. холодный

2. обогреваемый

3. горячий

4. ферментация с производством биогаза

2. При необходимости быстрого разложения удобрения заделывают:

1. поверхностью
2. на 30-40 см
3. неглубоко

3. Для замедления процесса разложения удобрений:

1. их задисковывают
2. заделывают глубже
3. вносят малыми дозами

4. Подкормку культур, требовательных к N и K проводят:

1. качественной навозной массой
2. компостом с птичьим пометом
3. навозной жижей

5. В органическом земледелии используют промежуточные культуры:

1. подсевные
2. пожнивные
3. зеленые
4. поукосные

6. Питание в рамках ОЗ основано:

1. на круговороте питательных веществ между почвой, растениями и микробами
2. на использовании системных фунгицидов в комплексе с ОУ
3. на обоснованной системе обработки почвы

7. В рамках ОЗ не применяют:

1. зелёные удобрения
2. навозную жижу
3. минеральные нитратные удобрения

8. Источник минерального фосфора в ОЗ:

1. гранулированный суперфосфат
2. молотые фосфаты
3. томасшлак
4. суперфос

9. Источник минерального калия в ОЗ:

1. хлористый калий
2. сильвинит, галит (природные)
3. сульфат калия

10. Вермикомпост это:

1. компост из соломы и птичьего помета
2. компост из торфа и навозной массы
3. органическое удобрение, содержащие до 30% гумуса

3.2. Комплект экзаменационных вопросов

3.2.1. Вопросы:

1. Краткая история сельскохозяйственного опытного дела в стране
2. Наблюдение и эксперимент. Особенности эксперимента.
3. Методы исследований в научной агрономии.
4. Агротехнические опыты и опыты по сортоиспытанию.
5. Виды полевых опытов.
6. Методические требования, предъявляемые к полевому опыту.
7. Принцип единственного различия в опыте.
8. Агрономическая и статистическая достоверность опыта.
9. Учет и «движение» удобрений в СХП
10. Система удобрения яровой пшеницы.
11. Организация накопления навоза крупного рогатого скота.
12. Система удобрения, экология и экономика.
13. Организация работ по оптимизации реакции среды. Примерные дозы различных форм известии.

14. О государственной программе РФ по продовольственной безопасности страны и поддержка товаропроизводителей села.
15. Удобрение семенников корнеплодов.
16. Об использовании удобрений и агрохимикатов в севооборотах.
17. Построение СУ в овощном севообороте.
18. Система удобрений озимой ржи.
19. Принципы организации питания на малоемких субстратах, выбор форм удобрений.
20. Морфология почв и ее значение (цвет, механический состав, структура и др.).
21. Общие черты почвообразования (геохимия и энергетика).
22. Проблема классификации почв. Основные таксономические единицы - тип, подтип, вид и разновидность.
23. Удобрения люцерны и ее смесей со злаковыми травами.
24. Удобрения клеверо-злаковых смесей.
25. Виды почвенной и растительной диагностики, корректировка доз с учетом диагностики.
26. Прогрессивные приемы применения удобрений.
27. Особенности удобрения раннего и среднего картофеля.
28. Удобрения сахарной свеклы.
29. О построении СУ с учетом различных экономических возможностей хозяйства.
30. Удобрения кукурузы на силос.
31. Удобрение овощных культур
32. Понятие о СУ и основные принципы ее ведения в сельхозпредприятии.
33. Система удобрений озимой тритикале.
34. Удобрения на лугах и пастбищах.
35. Удобрения яровых культур
36. Организация накопления и хранения удобрений. Примерный склад при насыщенности посевов(120 кг/га д.в.) в хозяйстве (4100га).
37. Подбор удобрений для защищенного грунта при малообъемной технологии овощеводства.
38. Удобрения яровой пшеницы
39. Удобрение кукурузы на силос в выводном поле севооборота.
40. Организация запасного внесения органических и минеральных удобрений в окультуриваемых полях.
41. Организация заготовки торфяных компостов, системы машин, материальное стимулирование работников.
42. Органические удобрения - основа системы удобрения в хозяйстве.
43. Удобрения сидеральных культур (бобовых, капустных), предшественников пропашных культур.
44. Организация и проведение азотной поздней (сухой и фолиарной) подкормки зерновых. Выбор удобрений, дозы, эффективность.
45. Заготовка и использование птичьего навоза.
46. Расчет дозы извести в зависимости от степени кислотности, гранулометрического состава. Сроки и способы известкования.
47. СУ и получение экологически безопасной продукции, без ущерба природе и окружающей среде.
48. Фертификация питания в теплицах.
49. Система удобрений льна-долгунца.
50. Система удобрения севооборота и корректива годовых планов применения их.

3.2.2. Методические материалы

Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

3.3.2. Методические материалы

Порядок защиты курсового проекта (работы) даны в Положении ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».