МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебно-методической работе
_____ Е.Ю. Калиничева
30 08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научные исследования в растениеводстве

Направление подготовки: 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Направленность - Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду;
Экологически безопасные технологии в садоводстве

Квалификация: магистр
Форма обучения: заочная

Орел-2018

Составитель: доктор с.-х. наук, профессор Левгерова Н. С. _____

15.06 2018 г.

Рецензент: кандидат с.-х. наук, доцент Ботуз Н. И. _____

15.06 2018г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение (уровень магистратуры)

Программа обсуждена на заседании кафедры агроэкологии и охраны окружающей среды протокол № 12 от 25.06 2018 г.

Зав. кафедрой: А.Г. Гурин, доктор с.-х. наук, профессор _____

25.06 2018 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета Агробизнеса и экологии протокол № 12 от 28 08 2018 г.

И. О.декана факультета Агробизнеса и экологии: А. В. Таракин, кандидат с.-х. наук, доцент _____ 29.08 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки протокол № 10 от 28 08 2018 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки «Агрохимия и агропочвоведение» кандидат с.-х. наук, доцент Игнатова Г. А._____

28.08 2018 г.

Директор научной библиотеки: Е.В.Ишханова _____

26.06 2018 г.

Оглавление

Введение…….……4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)…….……4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы……..……...5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся……..…….....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий…….……..……6
.4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины…….……..……6
4.2 Разделы дисциплин и виды занятий……..……..…6
4.3 Тематический план лекций……..……..…6
4.4 Практические занятия……7
4.5 Лабораторный практикум……..……..…...8
4.6 Самостоятельная работа обучающихся…….…….……...8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине ……..…….....9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):.....9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)…….…….....10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)…….…….....11
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ……..……...12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….……...14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..……14
12. Критерии оценки знаний обучающихся…….…….……...14
Лист регистрации изменений…….……17
Приложение…ФОСы…….……18

Введение

Прогресс в любой отрасли человеческой деятельности, в том числе и агрономической, определяется уровнем обеспечения науки новейшими методологиями и методами исследований.

В связи с тем, что обучение по направлению подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение завершается защитой выпускной квалификационной работы, которая выполняется на базе экспериментальных данных обучающегося, становится понятным и вполне обоснованным преподавание данной дисциплины на 2 курсе обучения. Знание основных законов научных исследований в агрономии позволяет обучающимся наиболее объективно подойти к выбору направления своих исследований, сформулировать рабочую гипотезу, цель и задачи исследований, составить рабочий план и методику решения поставленной цели.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).

Цель - формирование глубоких теоретических и практических навыков в области планирования, проведения и обработки результатов исследования в полевых и других экспериментах в условиях возрастающего значения научных изысканий в сельскохозяйственной теории и практике.

Задачи:

–изучение методов исследования в растениеводстве;
–освоение методики планирования эксперимента;
–усвоение статистических методов проверки гипотез;
–сбор информации, анализ литературных источников, обобщение результатов исследований, разработка рекомендаций по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв;
–планирование и постановка экспериментов, обобщение и анализ результатов;
–участие во внедрении результатов исследований и разработок;
–подготовка данных для составления отчетов, обзоров и научных публикаций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 1.Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ПК-6	готовностью применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур (	Важнейшие достижения производства в области растениеводства	Делать обобщения и выводы и разрабатывать рекомендации для производства	Агрономической практики и экспериментальной работы
ПК-7	готовностью составлять практические ре-	Основные методы научных	Делать обобщения и выводы и	Теоретического и экспериментального ис-

	комендации по использованию результатов научных исследований	исследований в растениеводстве	разрабатывать рекомендации для производства	следования, навыками составления программ наблюдений и учетов в опыте

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научные исследования в растениеводстве» относится к факультативной дисциплине ФТД1 учебного плана по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность – Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду, Экологически безопасные технологии в растениеводстве.

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Научные исследования в растениеводстве» являются математика, почвоведение, физико-химические методы анализа.

Дисциплина «Научные исследования в растениеводстве» является необходимой для изучения дисциплин: программирование урожаев сельскохозяйственных культур, селекции и семеноводства полевых культур, научно-исследовательской работы, написания выпускной квалификационной работы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

–генетические коллекции растений, селекционный процесс, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, приборы и оборудование для исследования свойств используемых организмов, установки и оборудования для проведения исследований;

–технологии производства полевых, овощных, плодово-ягодных культур, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

– научно-исследовательская.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины - 3 зачетные единицы.

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестр 3
Контактная работа (всего) в том числе:	10	10
Лекции	4	4
из них: активные формы обучения	 2	 2
Практические занятия (ПЗ)	-	-
из них: активные формы обучения	6 2	6 2
Самостоятельная работа, В том числе КСР	98 4	98 4
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачет
Общая трудоемкость час/зач. ед. в активной форме	108 4	108 4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины (разделов – модулей)

Таблица 3. Структура дисциплины «Научные исследования в растениеводстве»

Семестр 3 Количество модулей 2					
Раздел 1. Методы исследований и планирование эксперимента в научном растениеводстве		Раздел 2. Применение статистических методов анализа в растениеводстве			
№ п/п	Наименование раздела (модуля).	Содержание раздела			
		Аудиторная (контактная) работа	СР	Всего	Формируемые компетенции
1	1. Методы исследований и планирование эксперимента в растениеводстве	5	49	54	ПК-6
2	2. Применение статистических методов анализа в растениеводстве	5	49	54	ПК-6, ПК-7
	КСР			4	

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 4. Разделы дисциплин и виды занятий

№/№	Раздел дисциплины,	Лекц.	ПЗ	СР	Всего часов	Формируемые компетенции
Семестр 3						
I	Методы исследований и планирование эксперимента в растениеводстве	2	2	49	53	ПК-6
2	Применение статистических методов анализа в растениеводстве	2	4	49	55	ПК-6, ПК-7
Итого, в том числе КСР		4	6	98 4	108 4	

4.3 Тематический план лекций

Таблица 5. Тематический план лекций

№ №	Лекц Разделы дисциплины (Модуля	Тема лекции	Трудоемкость (час)	Формируемые компетенции
Раздел 1 Методы исследований и проведения эксперимента внаучной агрономии				
1	Лекция	Возникновение и краткая история науки. Роль отечественных ученых в разработке методов исследований. Организация и сеть научных учреждений в России. Основные элементы методики полевого опыта. Понятие	1	ПК-6

		о методике полевого опыта.		
2	Лекция	Агрономические опыты. Размещения вариантов в опытах. Размещение и подготовка земельного участка для опытов.	-	
3	Лекция	Однофакторные и многофакторные опыты. ПФЭ. НПЭ. Планирование и закладка опытов.	-	
4	Лекция	Методика наблюдений и учетов.	-	
5	Лекция	Планирование учетов и наблюдений, их виды. Сроки и периодичность наблюдений, выбор точности. Лекция-визуализация	1	
Раздел 2 Применение статистических методов анализа в агрономии				
6	Лекция	Вариационная статистика. Количественная и качественная изменчивость, основные статистические характеристики.	-	ПК-6 ПК-7
7	Лекция	Дисперсионный анализ. Сущность метода. Показатели дисперсионного анализа, оценка существенности, значимости. Однофакторный и многофакторный опыт.	1	
8	Лекция	Корреляционно-регрессионный анализ. Простая линейная, криволинейная, частная, множественная корреляция. Основные показатели, оценка, существенности, ковариационный анализ, пробит-анализ.	1	
9	Лекция	Документация и отчетность. Основная и вспомогательная документация. Научные отчеты. Частные вопросы к методике полевого опыта. Опыты по защите почв от ветровой и водной эрозии, опыты на полях, защищенных лесными полосами, опыты на сенокосах и пастбищах, опыты с овощными, плодовыми и ягодными культурами, виноградом. Проблемная лекция	-	
Итого			4	

4.4 Практические занятия

Таблица 6. Практические занятия

№ модуля	№ и название лабораторных работ, коллоквиумов и т.д.	Вид текущего контроля	Кол-во часов	Формируемые компетенции
1	№ 1. Планирование полевого опыта, составление схемы однофакторного и многофакторного опыта. Матрица планирования. Ориентация делянок и методы размещения вариантов.	Опрос Вопрос на коллоквиуме	1	ПК-6
	№ 2. Размещение вариантов опытов на земельном участке с использованием различных методов.	Опрос. Вопрос на коллоквиуме	1	

2	№7 Дисперсионный анализ данных однофакторного и многофакторного опыта.	Опрос. Вопрос на коллоквиуме	2	ПК-6 ПК-7
	№ 8 Корреляция и регрессия. Ковариация. Пробит - анализ.	Вопрос на коллоквиуме	2	
Всего:			6	

4.5 Лабораторный практикум дисциплины не предусмотрен

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся относится к информационно-развивающим методам обучения, направленным на первичное овладение знаниями. Она включает воспроизводящие и творческие процессы в деятельности обучающегося. В зависимости от этого различают три уровня самостоятельной деятельности обучающихся: репродуктивный (тренировочный), реконструктивный и творческий (поисковый).

В процессе выполнения практических занятий по курсу «Научные исследования в растениеводстве» особенно эффективно организуется репродуктивный уровень самостоятельной работы обучающихся. Он эффективен в решении задач, заполнении компьютерных таблиц, схем размещения вариантов опытов.

Творческое начало реализуется прежде всего в подготовке выпускных квалификационных исследовательских работ и связано с научно-исследовательской работой обучающихся.

Информационные технологии позволяют использовать в процессе самостоятельной работы не только печатную продукцию учебного или исследовательского характера, но и электронные издания, ресурсы сети Интернет - электронные базы данных, каталоги и фонды библиотек, архивов и т.д.

Для самостоятельной работы над лекционным материалом обучающиеся используют интерактивные компьютерные обучающие программы.

Применение тех или иных интерактивных методов не является самоцелью, преподаватель дисциплины «Научные исследования в растениеводстве» может использовать предложенные здесь технологии, а также применить и другие в зависимости от цели занятия.

Таблица 7. Содержание самостоятельной работы обучающихся и структурирование ее по разделам с указанием количества академических часов.

No раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Формируемые компетенции
1. Методы исследований и планирование эксперимента в растениеводстве	Подготовка к опросу. Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к выполнению индивидуальных (контрольных) заданий. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту	49	ПК-6
2. Применение статистических методов анализа в агрономии	Подготовка к опросу. Подготовка к деловой игре. Подготовка к коллоквиуму. Подготовка к выполнению индивидуальных (контрольных) работ. Подготовка к зачёту	49	ПК-6 ПК-7
Итого, В том числе КСР:		98 4	-

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

ОБУЧАЮЩИЙСЯ ИМЕЕТ НЕОГРАНИЧЕННЫЙ ДОСТУП К ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ УНИВЕРСИТЕТА
http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1066

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 154 с https://biblio-online.ru/book/13FEAFC5-B8AA-41D2-B3F8-27A2BD87491B/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya

2. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 221 с https://biblio-online.ru/book/847A320D-90A3-452E-A805-3B0B809C9863/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya

3. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 274 с. https://biblio-online.ru/book/81D0AA80-6C26-4EC1-8AC5-5CE20B074D26/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy

4. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с https://biblio-online.ru/book/5EB3B996-0248-44E1-9869-E8310F70F6A5/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Фонд оценочных средств по дисциплине состоит из типовых заданий *текущего и промежуточного* контроля оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся:

-на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение и защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ);

-по результатам выполнения индивидуальных заданий (реферат, презентация);

-по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;

-по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

Для достижения комплексная оценка качества учебной работы обучающихся внедрена балльно-рейтинговой системы оценки учебных достижений обучающихся. Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся направлена на решение следующих задач:

-повышение мотивации обучающихся к освоению образовательных программ путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы;

-повышение уровня организации образовательного процесса в университете.

Порядок начисления баллов доводятся до сведения каждого обучающегося в начале семестра изучения дисциплины.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая обучающимся по дисциплине включает две составляющие:
- первая составляющая –оценка регулярности, своевременности и качества выполнения обучающимся учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма –не более 85 баллов)

Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.
-вторая составляющая –оценка знаний обучающегося по результатам промежуточной аттестации (не более 15 –баллов).

Общий балл текущего контроля складывается из следующих составляющих:
-посещаемость – обучающемуся, посетившему все занятия, начисляется 20 баллов;
-выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии с учебным планом.

Обучающемуся, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;
-контрольные мероприятия (тестирование, коллоквиумы)
–максимальная оценка 25 баллов.
-бонусы -20 балов.

До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 дополнительных (бонусных) баллов за проявление академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий с оценкой «отлично», активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в НИРС и т.п.
Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии

Таблица 9. Система бонусов

№	Форма задания	Баллы
1	Участие в конференциях	5
2	Написание и опубликование статьи в рамках дисциплины	10
3	Разработка тестов, презентаций	3
4	Разработка презентации Разработка презентации	2
Всего		20

Фонд оценочных средств по дисциплине состоит из типовых заданий *текущего и промежуточного* контроля
Текущий;
-защита расчетных лабораторных заданий по темам занятий;
-коллоквиумы;
-индивидуальные задания;
-тестирование.
Промежуточный
Промежуточный;
Экзамен
Содержание фонда оценочных средств дано в приложении.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Лопачев Н.А. Основы научных исследований: рабочая тетрадь и методическое пособие для студентов очной формы обучения , направление подготовки 110400 – Агро-

номия, квалификация (степень) выпускника – бакалавр. [Электронный ресурс]. Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2014.

2. Лопачев Н.А., Лобков В.Т. Краткие указания по «Методике наблюдений за фазами развития основных сельскохозяйственных культур» для бакалавров, магистров и аспирантов агрономических специальностей очной и заочной форм обучения. Орел: Изд-во ОрелГАУ, 20 12. -15 с.

3. Лопачев Н.А., Лобков В.Т. Краткие указания по «Методике наблюдений за фазами развития основных сельскохозяйственных культур» для бакалавров, магистров и аспирантов агрономических специальностей очной и заочной форм обучения. Орел: Изд-во ОрелГАУ, 20 12. -15 с.

4. Кирюшин, В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кирюшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71751. — Загл. с экрана.

5. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное посо бие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 154 с https://biblio-online.ru/book/13FEAFC5-B8AA-41D2-B3F8-27A2BD87491B/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya

6. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 221 с https://biblio-online.ru/book/847A320D-90A3-452E-A805-3B0B809C9863/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya

Дополнительная литература

1. Кирюшин, В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кирюшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71751. — Загл. с экрана.

2. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное посо бие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 154 с https://biblio-online.ru/book/13FEAFC5-B8AA-41D2-B3F8-27A2BD87491B/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya

3. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 221 с https://biblio-online.ru/book/847A320D-90A3-452E-A805-3B0B809C9863/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства в РФ	http://www.mcx.ru/
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/
Единое окно доступа к информационным	http://window.edu.ru/catalog/

ресурсам	
Мировая цифровая библиотека	http://www.wdl.org/ru/
Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ)	http://elibrary.rsl.ru
ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина	http://www.prlib.ru/Lib/pages/catalog.aspx
Российская национальная библиотека	http://primo.nlr.ru/
Научная библиотека МГУ	http://nbmgu.ru/
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с межсессионный период, а также тетрадь с конспектами по изучению теоретического материала дисциплины. Наличие таких планов-конспектов является одним из необходимых условий допуска обучающегося до сдачи зачёта.

Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на лабораторно-практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на семинарских занятиях.

- Подготовка к, тестам по основным терминам и понятиям курса

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на семинарских занятиях. При подготовке к аудиторным самостоятельным и контрольным работам обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, подготовка к контрольным работам, устным опросам, зачетам)
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания обучающихся структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения:
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформули-

ровать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия.

На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Hypermethod.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

-учебно-опытные поля Орловского ГАУ

-комплект электронных презентаций/слайдов;

-аудитория, оснащенная презентационной техникой (телевизор, компьютер/ноутбук);

-пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы);

-рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;

-рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

12. Критерии оценки знаний студентов

В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки – модули: модуль 1 «Методика проведения и планирование полевых исследований в растениеводстве», модуль 2 «Статистическая обработка данных исследований в растениеводстве»

По результатам аудиторной и самостоятельной работы по темам модулей обучающийся набирает определённое количество баллов. Распределение баллов в семестре приведено в схеме 1 «Распределение баллов в семестре».

В таблице 8 представлена шкала пересчёта баллов в соответствующую академическую оценку.

Общепринятая шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 60	от 60 до 70	от 70 до 80	от 80 до 100
Академическая оценка	Неудовлетвори-тельно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

1. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
2. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,
3. Выполнение индивидуальной работы (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до 20 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

4. Домашнее решение задач (выполнение домашней индивидуальной работы) – до 20 баллов,
5. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до 2 баллов,
6. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до 3 баллов,
7. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов

СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ

Результирующий балл за работу в семестре и на итоговом экзамене
≤ 100 баллов

Работа в семестре + **Итоговый экзамен ≤ 100 баллов**

Основные баллы *по результатам текущего контроля знаний* **≤ 60 баллов**
- отчет по модулям;
- защита лабораторных работ;
- отчет по РГР;

Дополнительные баллы
по результатам самостоятельной работы и участия в активных формах обучения
≤ 25 баллов
- домашнее решение задач;
- работа с интернет - тренажерами;
- активное участие в занятиях, проводимых в активной форме

Поощрительные баллы -бонусы
по результатам научно-исследовательской и творческой работы **≤ 20 баллов**
- олимпиады;
- конкурсы;
- выступление на конференциях, круглых столах и т.п.;
- публикация статей;
- выполнение индивидуальных творческих заданий

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	заменных	новых	аннулированных					

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	*Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)*	*Уровни освоения компетенции*	*Наименование оценочного средства*	
			Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ПК-6 - готовностью применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур.	1. Планирование эксперимента в растениеводстве	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к зачёту, итоговые тесты
		Повышенный	Тест, - индивидуальные домашние задания	
		Высокий	Коллоквиумы, тест, индивидуальные домашние задания	
ПК-7 - готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	1. Методы исследований и достижения мировой практики 2. Применение статистических методов анализа в агрономии.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к зачёту, итоговые тесты
		Повышенный	Тест, индивидуальные домашние задания	
		Высокий	Коллоквиумы, тест,индивидуальные домашние задания	

2.Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	**Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП**			**Технологии формирования**
	Пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	**Повышенный (хорошо) 70-84 баллов**	**Высокий (отлично) 85-100 баллов**	
ПК-6.	**Знает** Неполные знания современных методов	**Знает** Сформированные, но содержащие	**Знает** Сформированные и систематические знания	Лекции и практические

	научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	отдельные пробелы знания современных ме тодов научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	современных методов научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет В целом успешное, но не систематическое умениеприменять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	**Умеет** В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	**Умеет** Успешное и систематическое умениеприменять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	
	Владеет. В целом успешное, но не систематическое применение навыков организовать применение современных методов научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	**Владеет.** В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков организовать применение современных методов научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	**Владеет.** Успешное и систематическое применение навыков организовать применение современных методов научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	
ПК-7	**Знает.** Неполные знания основ статистической обработки результатов опытов	**Знает.** Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ статистической обработки результатов опытов	**Знает.** Сформированные и систематические знания основ статистической обработки результатов опытов	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет. В целом успешное, но не систематическое умение обобщать результаты опытов	**Умеет** .В целом успешное, но содержащее отдельные , умение обобщать результаты опытов	**Умеет.** Успешное и систематическое умение обобщать результаты опытов	
	Владеет. В целом успешное, но не систематическое применение навыков применять статистическую обработку результатов опытов,	**Владеет** В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков применять статисти-	**Владеет** Успешное и систематическое применение навыков применять статистическую обработку	

	формулировать выводы	ческую обработку результатов опытов, формулировать выводы	результатов опытов, формулировать выводы	

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

Тестовые задания, оценивающие компетенции ПК-6, ПК-7

УКАЗАТЬ ЕДИНСТВЕННЫЙ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

1. Эксперимент – это...
a) [ ] научное предположение, предвидение новых явлений, процессов, закономерностей
b) [ ] научно-обоснованный поставленный опыт, при котором явление вызывают искусственным путем
c) [ ] соединение ранее выделенных частей, свойств и признаков предмета в единое целое
d) [ ] умозаключение частного к общему

2. Анализ - это...
a) [ ] научное предположение, предвидение новых явлений, процессов, закономерностей
b) [ ] соединение ранее выделенных частей, свойств и признаков предмета в единое целое
c) [ ] внимательное изучение явлений эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация с целью установления лучших приемов повышения урожая и его качества
d) [ ] мысленное или практическое расчленение предмета исследования на составные части для более детального его изучения

3 Качественное варьирование - ...
a) [ ] вся группа объектов, подлежащая изучению
b) [ ] варьирование характеризуется показателями, которые можно подсчитать, но не всегда можно измерить
c) [ ] когда варьирование поддается точному учету и измерению
d) [ ] варьирование характеризуется показателями, которые необходимо и подсчитать, и измерить

4. Прямая (положительная) корреляционная связь -…
a) [ ] зависимость, когда с увеличением средних значений одного признака не изменяются средние значения другого
b) [ ] зависимость, когда с увеличением средних значений одного признака уменьшаются средние признаки другого
c) [ ] зависимость, когда с увеличением средних значений одного признака увеличиваются средние значения другого
d) [ ] зависимость, когда с уменьшением средних значений одного признака увеличиваются средние значения другого
средние значения другого изменяются произвольным образом

5. Выборочная совокупность (выборка) -…
a) [ ] степень соответствия результата измерений истинному значению величины
b) [ ] вся группа объектов, подлежащая изучению

c) [ ] относительно однородное множество изучаемых объектов
d) [ ] часть группы объектов, подлежащая изучению

6. Средняя арифметическая - …
a) [ ] суммарный показатель, заменяющий собой значения всех вариант совокупности только при качественном варьировании
b) [ ] суммарный показатель, заменяющий собой значения всех вариант совокупности только при количественном варьировании
c) [ ] суммарный показатель, заменяющий собой значения всех вариант совокупности
d) [ ] суммарный показатель, заменяющий собой значения всех вариант совокупности только при непрерывном варьировании

7. Лабораторный метод – это
a) [ ] анализ растений и среды их обитания в производственных условиях
b) [ ] анализ растений и среды их обитания на специально выделенном участке
c) [ ] анализ растений и среды их обитания в специально оборудованном помещении для исследований
d) [ ] анализ растений с помощью создания искусственной среды их обитания на поле.

8. v – это…
a) [ ] средняя выборочная совокупности
b) [ ] фактический критерий тау
c) [ ] ковариация
d) [ ] число степеней свободы

9. Типичность (репрезентативность) полевого опыта - это...
a) [ ] соответствие условий его проведения почвенно-климатическим (природным) и агротехническим условиям пожеланиям заказчика
b) [ ] соответствие условий его проведения почвенно-климатическим (природным) и агротехническим условиям конкретного государства
c) [ ] соответствие условий его проведения почвенно-климатическим (природным) и агротехническим условиям соседнего государства
d) [ ] соответствие условий его проведения почвенно-климатическим (природным) и агротехническим условиям данного района или зоны

10. Полевой сельскохозяйственный опыт - это...
a) [ ] исследование, осуществляемое в контролируемых условиях – теплицах, оранжереях, климатических камерах и других сооружениях с целью установления различий между вариантами опыта и количественной оценки действия и взаимодействия изучаемых факторов на урожай растений и его качества
b) [ ] исследование растений и среды их обитания как в специально оборудованном помещении для исследований, так и на поле
c) [ ] исследование, осуществляемое в специальном помещении с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты
d) [ ] исследование, осуществляемое в полевой обстановке на специально выделенном участке

11. Принцип единственного различия – это…
a) [ ] эксперимент, при котором условия опыта принципиально отличаются друг от друга
b) [ ] соблюдение только одного условия из всех изучаемых
c) [ ] проведение одного опыта, отличающегося условиями от всех остальных
d)] соблюдение единства всех условий, кроме одного – изучаемого

12. Ошибка - это...

a) [ ] использование в расчетах данных, полученных теоретическим путем
b) [ ] преднамеренное искажение результатов проводимого эксперимента
c) [ ] использование при расчетах недостоверной информации
d) [ ] расхождение между результатами выборочного наблюдения и истинным значением измеряемой величины

13. Как называется вариант в опытах по сортоиспытанию, с которым сравнивают все остальные варианты?
a) [ ] контроль
b) [ ] стандарт
c) [ ] типичный
d) [ ] основной

14. $F_{05(01)}$
a) [ ] вариационный коэффициент
b) [ ] теоретическое значение критерия Стьюдента
c) [ ] разница между выборочными средними
d) [ ] теоретическое значение критерия Фишера

15 $НСР_{05(01)}$
a) [ ] абсолютная ошибка выборочной средней
b) [ ] теоретическое значение критерия Стьюдента
c) [ ] теоретическое значение критерия Фишера
d) [ ] наименьшая существенная разность

16. К какому виду относится данный полевой опыт:
Схема опыта по изучению влияния сроков сева нового сорта озимого рапса на его семенную продуктивность в ОАО «Заря», 2009-2012 гг.

1. 20 июля
2. 30 июля
3. 10 августа
15. августа
20. августа
30. августа

a) [ ] длительный
b) [ ] по сортоиспытанию
c) [ ] многофакторный
d) [ ] агротехнический

17. Определите форму элементарной делянки, если она имеет ширину 2 м и длину 10 м.
a) [ ] квадратная
b) [ ] удлиненная
c) [ ] прямоугольная
d) [ ] ромбическая

18. Основное направление научно-исследовательской работы кафедры земледелия.
a) [ ] севообороты
b) [ ] кормопроизводство
c) [ ] химические средства защиты растений
d) [ ] фитопатология

19. Важнейшие общие требования при проведении работ на опытном участке – это…
a) [ ] посев сидеральных культур и кулис
b) [ ] внесение навоза и довсходовое боронование

c) [ ] внесение минеральных и органических удобрений
d) [ ] одновременность выполнения и высокое их качество

20. Назовите наиболее характерные особенности условий полевого сельскохозяйственного опыта
a) [ ] отсутствие поддержки со стороны государства
b) [ ] трудоемкость и энергоемкость
c) [ ] затруднения с внедрением результатов исследований в производство
d) [ ] сезонность и медлительность в получении информации, сильная изменчивость метеорологических условий по годам, неоднородность почвенного покрова

21. Определите силу и направление связи при коэффициенте линейной корреляции г = 0,699
a) [ ] прямая, слабая
b) [ ] обратная, средней силы
c) [ ] прямая, средней силы
d) [ ] прямая, сильная

22. dyx – зто…
a) [ ] коэффициент корреляции
b) [ ] коэффициент регрессии
c) [ ] коэффициент детерминации
d) [ ] уровень значимости

23. r.- это
a) [ ] коэффициент регрессии
b) [ ] коэффициент линейной корреляции
c) [ ] корреляционное отношение
d) [ ] ковариация

24. Как называется метод размещения вариантов по делянкам опытного участка, приведенный ниже?

I						II						III						IV					
A St	2	3	1 St	4	5	*A* St	2	3	•1 St	4	5	*A* St	2	3	1 St	4	5	*A* St	2	3	1 St	4	5	*A* St

a) [ ] случайный
b) [ ] систематический
c) [ ] рендомизированный
d) [ ] стандартный

25. $t_{ф}$ ....это
a) [ ] ошибка корреляционного отношения
b) [ ] фактическое значение критерия Фишера
c) [ ] наименьшая существенная разность
d) [ ] фактическое значение критерия Стьюдента

26. В опытах с 30 вариантами необходимо...
a) [ ] ввести в каждое повторение 2-3 контрольных варианта
b) [ ] увеличить размеры делянки
c) [ ] уменьшить размеры делянки
d) [ ] уменьшить число повторностей на территории

27. Определите очередность основных этапов научных исследований, осуществляемых методом полевого эксперимента
a) [ ] 1. проведение полевых опытов, наблюдений и учетов; 2. планирование эксперимента; 3. обработка и обобщение полученных данных.
b) [ ] 1. планирование эксперимента; 2. обработка и обобщение полученных данных; 3. проведение полевых опытов, наблюдений и учетов.
c) [ ] 1. планирование эксперимента; 2. проведение полевых опытов, наблюдений и учетов; 3. обработка и обобщение полученных данных
d) [ ] 1. обработка и обобщение полученных данных; 2. планирование эксперимента; 3. проведение полевых опытов, наблюдений и учетов.

28. С какой целью в опытах по сортоиспытанию между делянками оставляют незасеянные полосы шириной 20-40 см?
a) [ ] для усиления освещения
b) [ ] для разграничения изучаемых сортов
c) [ ] для эстетических целей
d) [ ] незасеянные полосы никогда не оставляют

29. Как называется часть опытной делянки, которую выделяют для предохранения учетной площади от случайных повреждений?
a) [ ] элементарная делянка
b) [ ] посевная площадь
c) [ ] уравнительная площадка
d) [ ] концевая защитка

30. Какая форма делянки предпочтительнее в опытах с учетной площадью 100-200 м^2 и большим количеством вариантов?
a) [ ] форма не имеет значения
b) [ ] квадратная
c) [ ] прямоугольная
d) [ ] удлиненная

31. Число одноименных делянок каждого варианта называется - ...
a) [ ] контролем
b) [ ] повторностью опыта во времени
c) [ ] повторностью опыта на территории
d) [ ] стандартом

32. Повторение - это...
a) [ ] число степеней свободы
b) [ ] число одноименных делянок каждого варианта
c) [ ] число лет испытания агротехнических приемов или сортов
d) [ ] часть площади опытного участка, включающего делянки с полным набором вариантов схемы опыта

33. К каким видам относят данный полевой опыт:
Схема опыта по изучению влияния способа основной обработки почвы под просо 2009-2012 гг., сорт Горлинка

1. Отвальная вспашка (22 см)
2. Плоскорезная обработка
3. Обработка чизель-культиватором
4. Обработка КПЭ-2,8
5. Обработка дисковой бороной

6. Обработка плугом-лущильником
a) [ ] по сортовой агротехнике
b) [ ] многолетний, по сортоиспытанию, многофакторный
c) [ ] длительный, по сортоиспытанию, многофакторный
d) [ ] краткосрочный, агротехнический, однофакторный
34. Опыт планируется проводить в течение 40 лет. К какому виду он будет относиться?
a) [ ] длительный
b) [ ] краткосрочный
c) [ ] многолетний
d) [ ] массовый

35. Как называется совокупность опытных и контрольных вариантов, объединенных общей идеей?
a) [ ] методика
b) [ ] план
c) [ ] схема
d) [ ] стандарт

36. Доверительный интервал - **это**
a) [ ] диапазон данных, которые отражают истинные результаты проведенного опыта
b) [ ] это параметры генеральной совокупности, которым можно доверять
c) [ ] используют для оценки добросовестности постановки опыта экспериментатором
d) [ ] используют для оценки параметров генеральной совокупности с заданной вероятностью

37. По результатам заключительной таблицы дисперсионного анализа многофакторного опыта определите по критерию Фишера наличие (или отсутствие) существенных различий по взаимодействию факторов А и В на 5 %-ном уровне значимости.

Дисперсия	$F_ф$	F_{05}
Общая (Су)	-	-
Повторений (Ср)	-	-
Вариантов (Су)	-	-
Фактор А (Са)	23,59	5,12
Фактор В (Св)	49,08	5,12
Факторы АВ (Сав)	5,02	5,12

a) [ ] в опыте имеются существенные различия для всех изучаемых факторов и их взаимодействия на 5 %-но уровне значимости
b) [ ] в опыте нет существенных различий по взаимодействию факторов АВ на 5 %- ном уровне значимости
c) [ ] в опыте имеются существенные различия по взаимодействию факторов А и В на 95 %-ном уровне вероятности
d) [ ] в опыте имеются существенные различия по взаимодействию факторов А и В на 1 %-ном уровне значимости.
38. По критерию Фишера определите эффективность взаимодействия факторов АВ.

Оценка существенности

	Фактора А	Фактора В	Факторов АВ

$F_ф$	188,40	2057,07	2,68
F_{05}	4,00	3,15	3,15
$НСР_{05}$	0,34	0,42	0,59

a) [ ] по имеющимся данным трудно дать заключение
b) [ ] взаимодействие факторов существенное
c) [ ] взаимодействие факторов эффективное
d) [ ] взаимодействие факторов отрицательное

39. Пробит-анализ - ...
a) [ ] статистический метод, позволяющий установить силу действия человеческого фактора на биологические объекты
b) [ ] статистический метод, позволяющий установить силу действия излучений, пестицидов и других биологически активных препаратов на объекты неживой природы
c) [ ] статистический метод, позволяющий установить силу действия излучений, пестицидов и других биологически активных препаратов исключительно на вредителей растений
d) [ ] статистический метод, позволяющий установить силу действия излучений, пестицидов и других биологически активных препаратов на биологические объекты

40. В опытах по сортоиспытанию необходимо соблюсти
a) [ ] принцип единственного различия; принцип полной факториальности; правильно выбрать стандарт; установить оптимальный агротехнический фон.
b) [ ] принцип единственного различия; принцип полной факториальности; правильно выбрать стандарт; установить оптимальный агротехнический фон; определить шаг варьирования; число градаций фактора.
c) [ ] принцип единственного различия; принцип полной факториальности; правильно выбрать стандарт; установить оптимальный агротехнический фон; определить шаг варьирования.
d) [ ] принцип единственного различия; принцип полной факториальности; выбрать любой сорт в качестве стандарта; установить оптимальный агротехнический фон; определить шаг варьирования; число градаций фактора.

41. Порядок работы в период, предшествующий исследованию:
a) [ ] 1. разработка схемы и методики эксперимента; 2. изучение современного состояния вопроса; 3. выдвижение рабочей гипотезы; 4. выбор темы, определение задачи и объекта исследования
b) [ ]. 1. выбор темы, определение задачи и объекта исследования; 2. изучение современного состояния вопроса; 3. выдвижение рабочей гипотезы; 4. разработка схемы и методики эксперимента.
c) [ ] 1. изучение современного состояния вопроса; 2. разработка схемы и методики эксперимента; 3. выдвижение рабочей гипотезы; 4. разработка схемы и методики эксперимента.
d) [ ] 1. выдвижение рабочей гипотезы; 2. выбор темы, определение задачи и объекта исследования; 3. разработка схемы и методики эксперимента; 4. изучение современного состояния вопроса.

42. С чем связано применение опытных делянок размером 0,5-2,0 $м^2$ в селекционной работе на первых этапах?
a) [ ] требованиями ГОСТа
b) [ ] ограниченной площадью опытного участка
c) [ ] ограниченным финансированием
d) [ ] ограниченным количеством семян

43. Наблюдение - это.
a) [ ] соединение ранее выделенных частей, свойств и признаков предмета в единое целое
b) [ ] мысленное или практическое расчленение предмета исследования на составные части для более детального его изучения
c) [ ] внимательное изучение явлений эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация с целью установления лучших приемов повышения урожая и его качества
d) [ ] это научно поставленный опыт, при котором явление вызывают искусственным путем

44. Научное исследование - это...
a) [ ] исследование, основанное на постановке экспериментов
b) [ ] деятельность людей, направленная на создание материальных благ и условий существования общества
c) [ ] метод, с помощью которого мысленно отражается и воспроизводится реальная действительность на основе данных практики и эксперимента
d) [ ]. процесс познания и объяснения объективной реальности, процесс отыскания истины

45. Количественное варьирование -это...
a) [ ] когда варьирование поддается точному учету и измерению
b) [ ] варьирование, имеющее плавные переходы между измерениями
c) [ ] варьирование характеризуется показателями, которые можно подсчитать, но всегда можно измерить
d) [ ] относительно однородное множество изучаемых объектов

46. Генеральная совокупность -это...
a) [ ] когда варьирование поддается точному учету и измерению
b) [ ] относительно однородное множество изучаемых объектов
c) [ ] варьирование характеризуется показателями, которые можно подсчитать, но всегда можно измерить
d) [ ] вся группа объектов, подлежащая изучению

47. Вероятность - это...
a) [ ] степень соответствия результата измерений истинному значению величины
b) [ ] суммарный показатель, заменяющий собой значения всех вариант совокупности
c) [ ] получается при равноточных наблюдениях, когда каждая варианта имеет одинаковую частоту
d) [ ] количественная мера уверенности, с которой можно ожидать наступления данного события

48. $\overline{X}$ - это
a) [ ] значение варьирующего признака, варианта
b) [ ] разница между выборочными средними
c) [ ] коэффициент линейной корреляции
d) [ ] ошибка коэффициента регрессии
49. $F_ф$ - это
a) [ ] число повторений
b) [ ] коэффициент линейной корреляции
c) [ ] коэффициент криволинейной корреляции
d) [ ] фактическое значение критерия Фишера

50. Лабораторный эксперимент - это...
a) [ ] исследование, осуществляемое в специальном помещении с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты

b) [ ] исследование, осуществляемое в контролируемых условиях – теплицах, оранжереях, климатических камерах и других сооружениях с целью установления различий между вариантами опыта и количественной оценки действия и взаимодействия изучаемых факторов на урожай растений и его качества
c) [ ] исследование жизни растений и динамики почвенных процессов в специальных устройствах, позволяющих учитывать передвижение и баланс влаги и питательных веществ в естественных условиях
d) [ ] исследование, осуществляемое в полевой обстановке на специально выделенном участке

Ключ правильных ответов на тесты

№ теста	Ответ	№ теста	Ответ	№ теста	Ответ	№ теста	Ответ	№ теста	Ответ
1	b	11	d	21	a	31	c	41	c
2	b	12	d	22	b	32	d	42	d
3	b	13	b	23	a	33	d	43	c
4	c	14	d	24	b	34	c	44	d
5	d	15	d	25	b	35	c	45	a
6	c	16	d	26	a	36	d	46	d
7	c	17	b	27	c	37	c	47	d
8	d	18	a	28	b	38	d	48	a
9	d	19	d	29	d	39	d	49	d
10	d	20	b	30	d	40	a	50	a

Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине «Научные исследования в растениеводстве»

Раздел № 1 «Методы исследований и планирование эксперимента в растениеводстве», формирующих компетенции ПК-6

1.Предмет и задачи курса ОНИР.
2.Краткая история опытного дела. Роль советских ученых в разработке методов исследования в агрономии.
3.Приемы научного исследования в агрономии (наблюдения и эксперимент)
4.Методы исследований в агрономии.
5.Требования к полевому опыту.
6.Типичность (репрезентативность) полевого опыта.
7.Принцип единственного различия.
8.Классификация полевых опытов.
9..Особенности условий проведения полевого опыта.
10.Выбор земельного участка.
11.Подготовка земельного участка.
12.Планирование опытов с плодовыми и ягодными культурами.
13.Опыты на виноградниках.
14.Особенности опытов на орошаемых землях.
15. Особенности опытов с овощными культурами открытого грунта.
16.Особенности опытов с овощными культурами защищенного грунта.
17.Особенности планирование опытов при селекции сортов.
18.проведения опытов на склоновых землях.
19.Исследования по защите растений в полеводстве.
20.Исследования по защите растений в овощеводстве.

21.Исследования по защите плодово-ягодных культур.
22.Производственные опыты.
23.Демонстрационные опыты, их особенности и назначение.
24. по учету эффективности новых агротехнических приемов.
25.Особенности учета урожая полевых культур.
26.Особенности учета урожая кормовых культур.
27.Особенности учета урожая овощных культур.
28Особенности учета урожая плодово-ягодных культур.
29Виды ошибок в полевом опыте, источники их возникновения.
30Элементы методики полевого опыта, их влияние на ошибки опыта.
31.Систематические ошибки, их свойства, причины возникновения.
32.Случайные и грубые ошибки, их свойства, причины возникновения.
33..Повторность и повторения.
34. вариантов в схеме опыта.
35.Площадь, направление и форма делянки.
36Виды защитных полос, их назначение и размеры.
37.Методы размещения повторений в полевом опыте.
38Методы размещения вариантов в полевом опыте.
39Стандартные методы размещения вариантов по делянкам опыта.
40.Метод латинского квадрата
41.Систематическое размещение. Шахматное размещение вариант
42.Рендомизированные методы размещения вариантов в полевом опыте.
43.Планирование эксперимента (этапы планирования).
44.Выбор и обоснование темы исследований.
45.Учет урожая, особенности, методы.
46.Планирование наблюдений и учетов.
47.Основные положения при составлении схем опыта с количественной градацией вариантов.
48.Основные положения при составлении схем опыта с качественной градацией вариантов.
49. Планирование схем однофакторного опыта.
50.Планирование схем многофакторного опыта.
51.Рекогносцировочные и уравнительные посевы.
52.Документация и отчетность при исследовательской работе.
Критерии оценки (в баллах):
- ___ баллов выставляется студенту, если ……;
- ___ баллов выставляется студенту, если ……;
- ___ баллов выставляется студенту, если ……;
- ___ баллов выставляется студенту, если ……

Раздел № 2 «Применение статистических методов анализа в растениеводстве», формирующих компеетенции ПК-6, ПК-7

1.Задачи математической статистики.
2.Понятие об изменчивости, совокупности и выборке.
3.Качественная изменчивость, и ее статистические показатели.
4..Средняя арифметическая, как показатель количественной изменчивости.
6.Д.исперсия и стандартное отклонение.
7.Коэффициент вариации.
8.Ошибка выборочной средней, или ошибка выборки.
9.Относительная ошибка выборочной средней.
10.Статистические показатели качественной изменчивости.
11.Нормальное распределение.
12.Эмпирическое распределение.

13.t – распределение Стьюдента.
14.F – распределение Фишера.
15.Нулевая гипотеза и методы ее проверки.
16.Оценка существенности разности выборочных средних по критерию Стьюдента.
17.Уровень значимости и уровень вероятности в агрономических исследованиях.
18.Наименьшая существенная разность (НСР), как определить, для чего применяется
18..Дисперсионный анализ. Сущность метода.
.20.Дисперсионный анализ. Оценка существенности разности между средними.
21.Привести пример достоверных и недостоверных различий между вариантами.
22.Критерий Фишера. Методы определения $F_{факт.}$ и $F_{теор.}$
23.Проверка нулевой гипотезы (H_o) по критерию Фишера.
24.Наименьшая существенная разность (НСР), как определить, для чего применяется.
25.Корреляция и регрессия.
26.Прямая и обратная корреляционная зависимость (привести примеры).
27.Коэффициент корреляции, на что указывает, в каких пределах изменяется?
28.Коэффициент регрессии, что показывает, какой знак имеет?

Индивидуальные задания, формирующие компетенции ПК-6

Индивидуальное задание №1. Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Влияние различных культур на эрозионные процессы склоновых почв». Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки. Избрать число повторений опыта. Метод размещения повторений – неорганизованный. Метод размещения вариантов – рендомизированный. Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.
Индивидуальное задание №2. Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Испытание сортов перца болгарского». Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки. Избрать число повторений опыта. Метод размещения повторений в 3 яруса. Метод размещения вариантов – стандартный. Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.
Индивидуальное задание №3. Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Влияние площади питания картофеля на урожайность». Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки. Избрать число повторений опыта. Метод размещения повторений в 2 яруса. Метод размещения вариантов – рендомизировпанный. Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров. **Индивидуальное задание №4.** Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Агротехнические приемы защиты склоновых почв от эрозии».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 1 яруса.

Метод размещения вариантов – систематический.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №5.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность норм полива кукуруза на силос».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 3 яруса.

Метод размещения вариантов – систематический.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №6.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Зависимость урожая картофеля от глубины заделки семян».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 4 яруса.

Метод размещения вариантов – рендомезированный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №7.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Влияние глубины обработки почвы на урожай тыквы».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – организованный.

Метод размещения вариантов – рендомизированный..

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №8.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность доз фосфорных удобрений в грушевом саду».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – полная рендомизация.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №9.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность норм полива кукуруза на силос».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 3 яруса.

Метод размещения вариантов – систематический.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №10.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность мер борьбы с хлебной жужелицей».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 4 яруса.

Метод размещения вариантов – систематический.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №11.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность различных инсектицидов в борьбе с клорадским жуком на посевах картофеля».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 4 яруса.

Метод размещения вариантов – систематический.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №12.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность доз навоза на урожай конопли».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – латинский квадрат.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №13.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Влияние фосфорных удобрений на созревание плодов яблоней.».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 1 яруса.

Метод размещения вариантов – стандартный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №14.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность доз навоза на урожай кабачков».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 2 яруса.

Метод размещения вариантов – систематический.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №15.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность норм полива люцерны».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 1 ярус.

Метод размещения вариантов – стандартный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №16.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Влияние норм высева подсолнечника».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 3 яруса.

Метод размещения вариантов – систематический.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №17.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Испытание сортов огурца».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 1ярус.

Метод размещения вариантов – систематический.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №18.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Испытание сортов сои».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – латинский квадрат.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №19.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Испытание сортов чеснока».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – неорганизованный.

Метод размещения вариантов – стандартный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №20.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Испытание сортов озимой пшеницы».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – латинский прмоугольник.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №21.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность доз навоза на урожайность конопли».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений в 2 яруса.

Метод размещения вариантов - систематический.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №22.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Подбор пожнивных промежуточных культур».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – метод полной рендомизаций.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №23.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность смеси органического и минерального удобрения капусты».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – метод латинского квадрата.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №24.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Влияние полива и

подкормки на урожай лука».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений - неогранизованнй.

Метод размещения вариантов – стандартный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №25.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность гербицидов на посевах моркови».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений - неорганизованный.

Метод размещения вариантов – рендомизированный..

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №26.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Влияние полива и подкормки на урожай лука».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта..

Метод размещения опыта – метод полной рендомизаций.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №27.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность гербицидов на посевах моркови».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – в 4 яруса.

Метод размещения вариантов – стандартный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №28.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность гербицидов на посевах озимой пшеницы».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – метод полной рендомизаций.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №29.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Подбор весенних промежуточных культур».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки,

указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – в 4 яруса..

Метод размещения вариантов – стандартный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №30.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Подбор озимых промежуточных культур».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – в 1 ярус.

Метод размещения вариантов – рендомизированный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №31.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность доз ТХА на посевах сахарной свеклы».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – в 4 яруса.

Метод размещения вариантов – систематический..

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №32.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность доз ТХА на посевах капусты».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – в 2 яруса.

Метод размещения вариантов – рендомизировынный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №33.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность доз ТХА на посевах сахарной свеклы».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – латинский прямоугольник.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №34.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность доз симазина на посевах картофеля».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки,

указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – метод полной рендомизиций.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №34.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность доз симазина на посевахкукурузы».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – латинский квадрат.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №35.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Влияние глубины вспашки на урожай сахарной свеклы».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – в 4 яруса.

Метод размещения вариантов – рендомизировынный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №36.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Влияние нормы высева подсолнтчника».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – в 1 ярус.

Метод размещения вариантов – систематический.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №37.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «влияние глубины вспашки на урожай озимой пшеницы».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – в 2 яруса.

Метод размещения вариантов – рендомизировынный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №38.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность нормы полива люцерны».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – латинский квадрат.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №39.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность видов азотных удобрений кукурузы на силос».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения опыта – латинский прямоугольник.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №40.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Испытание сортов огурца».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – в 4 яруса.

Метод размещения вариантов – стандартный.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №41.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Испытание сортов озимой пшеницы».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – в 4 яруса.

Метод размещения вариантов – систематический.

Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №42.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность видов азотных удобрений кукурузы на зерно».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта.

Метод размещения повторений – в 2 яруса.

Метод размещения вариантов – рендомизировынный.

4. Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Индивидуальное задание №43.

Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Эффективность норм полива люцерны».

Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки.

Избрать число повторений опыта. Метод размещения повторений – в 4 яруса. Метод размещения вариантов – рендомизировынный. 4. Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.
Индивидуальное задание № 44. Разработать схему полевого опыта с 4-5 вариантами по теме: «Испытание сортов сои». Определить общую и учетную площадь делянок, ее форму, выделить защитки, указать все размеры элементов делянки. Избрать число повторений опыта. Метод размещения повторений – в 2 яруса. Метод размещения вариантов – стандартный. Начертить схематический план размещения повторений и вариантов с указанием всех размеров.

Критерии оценки (в баллах):
- 20 баллов выставляется обучающемуся, если на 4 вопроса дан полный ответ;
- 15 баллов выставляется обучающемуся, если на 3 вопроса дан полный ответ;
- 10 баллов выставляется обучающемуся, если на 2 вопросаг дан полнфй ответ;
- 5 баллов выставляется обучающемуся, если .1 вопрос дан полный ответ а на остальные частичный.

3.2 Вопросы, выносимые на зачёт

1. Краткая история развития науки. Роль отечественных ученых в разработке методов исследования.
2. Организация и сеть научных учреждений России.
3. Основные понятия и термины: наблюдение, эксперимент, вариант, повторность, повторение. Их виды.
4. Методы исследований в научной агрономии.
5. Лабораторный метод исследования.
6. Вегетационные методы исследования.
7. Лизиметрический метод.
8. Полевой сельскохозяйственный опыт. Требования, предъявляемые к полевым опытам.
9.Виды полевых опытов. Как подразделяются опыты в зависимости от условий проведения.
10 Производственные опыты. Закладка, проведение и специфика таких опытов.
11.Уравнительный и рекогносцировочный посевы.
12. Выбор и подготовка земельного участка для опыта.
13.Понятие о методике опытного дела и слагающих ее элементов, их влияние на ошибку опыта (число вариантов, повторностей, площадь, форма и ориентация делянок).
14.Виды ошибок в полевом опыте и источники их возникновения
15.Классификация методов размещения вариантов по делянкам опыта.
16.Случайные (рендомизированные) методы размещения вариантов.
17.Стандартное и систематическое размещение вариантов.
18.Понятие о кривой отклика. Как правильно установить центр эксперимента и выбрать единицы варьирования изучаемых факторов.
19.Общие принципы и этапы планирования эксперимента.
20.Что называется схемой опыта. Требования, предъявляемые к однофакторным и многофакторным опытам.
21.Рабочая гипотеза и требования, предъявляемые к ней.
22.Фон опыта и характер варьирования почвенного плодородия.

23.Основные требования к наблюдениям и учетам в опыте. Сроки и частота проведения наблюдений и учетов.
24.Полевые наблюдения: состояние посевов, наблюдения за условиями питания растений, фенологические, фитопатологические, энтомологические, разные учеты и наблюдения.
25.Учеты, проводимые в полевом опыте: перезимовки озимых культур, полегания растений, засоренности посевов, густоты стояния растений, засоренности посевов, структуры урожая, осыпания зерна.
26.Полевые работы на опытном участке (разбивка опытного участка, обработка почвы, внесение удобрений, посев и посадка, уход за растениями, специальныеработы). Требова ния, предъявляемые к ним.
27.Понятие о выключках. Основания для выключек и браковки делянок.
28.Методы учета урожая: сплошной учет и учет по пробным снопам или площадкам.
29.Особенности учета урожая отдельных культур: зерновые, пропашные, овощные, плодовые и т.д.
30.Методы поправок на изреженность.
31.Опыты по защите почв от водной эрозии.
32.Опыты по защите почв от ветровой эрозии.
33.Опыты на полях защищенных лесными полосами.
34.Опыты с овощными культурами.
35.Опыты с плодовыми и ягодными культурами.
36.Опыты с виноградом.
37.Опыты на сенокосах.
38.Опыты на пастбищах.
39.Документация и отчетность.
40.Задачи математической статистики. Совокупность и выборка.
41.Критерий достоверности (существенности). Параметрические критерии.
42.Вариационный ряд. Его основные характеристики и графическое изображение.
43.Эмпирические и теоретические распределения (на примере нормального распределения).
44.Статистические характеристики количественной изменчивости.
45.Статистические характеристики качественной изменчивости.
46.Статистические методы проверки гипотезы. Понятие статистической гипотезы. Точечная и интервальная оценка параметров распределения.
47.Преобразования.
48.Дисперсионный анализ. Основы метода.
49.Оценка существенности разностей между средними.
50.Дисперсионный анализ данных однофакторного опыта.
51.Дисперсионный анализ данных многофакторного опыта.
52.Линейная корреляция и регрессия.
53.Частная линейная корреляция и регрессия.
54.Множественная линейная корреляция и регрессия.
55.Криволинейная корреляция и регрессия.
56.Ковариационный анализ.
57.Пробит - анализ.
58.Виды ошибок в математической статистике: ошибка среднего, ошибка разности, относительная ошибка. Их характеристика и формулы для вычисления.
59. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации. Формулы вычисления, характеристика показателей и единицы измерения.
60.Критерий Фишера. Закон распределения дисперсий. Формула вычисления и оценка различий между дисперсиями.
61. Наименьшая существенная разность. Формула для вычисления, характеристика, единицы измерения и использование в математической статистике.
62.t-критерий. Формула вычисления и оценка существенности.

Критерии оценки:

Баллы	0-54	55-69	70-84	85-100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		