

«29» июня 2021 г.

Орел 2021 год

Составитель: д. с.-х. н., профессор Шоканов Р. С. 14 02. 2021г.

Рецензент: к. с.-х. н., доцент Степанов С. И. 15 02 2021г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки
Агрономия (уровень магистратуры)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Земледелия, агрохимии и
агропочвоведения

протокол № 7 от 18 февраля 2021 г.

Зав. кафедрой: Бобкова Ю.А. 18. 02. 2021г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета факультета
агробизнеса и экологии протокол № 6 от 19 февраля 2021г.

Декан факультета А.В. Таракин 19 02. 2021г.

Программа рассмотрена и утверждена учебно-методической комиссией по
направлению подготовки «Агрономия»

протокол № 5 от 18 февраля 2021г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки
«Агрономия» Е.В. Митина

18. 02. 2021г.

Директор научной библиотеки

Е.В. Ишханова

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.....	5
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины.....	5
4.2 Тематический план лекций.....	6
4.3 Практические занятия.....	6
4.4 Лабораторный практикум.....	7
4.5 Самостоятельная работа студентов.....	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):.....	8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	10
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	12
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	12
12. Критерии оценки знаний студентов.....	14
Лист регистрации изменений.....	16
Приложение. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	17

Введение

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

Рабочая программа предназначена для магистров по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» и изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина состоит из связанных между собой 2 модулей:

Модуль 1. «Методология научных исследований в агрономии» - 1,5 зачетных единицы, 54 часа

Модуль 2 «Статистические методы анализа в агрономии» 1,5 зачетных единиц, 54 часа.

Итоговый контроль осуществляется в форме зачета по разработанным вопросам.

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 в полевых исследованиях в условиях возрастающего значения сельскохозяйственного производства.

Задачи:

- изучение методов исследования в научной агрономии;
- 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующей компетенции:

Таблица 1.1 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Сбор, обработка, анализ и систематизация научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии, в том числе информационный поиск по инновационным технологиям (элементам техноло-	Полевые, овощные, плодовые культуры и их сорта, генетические коллекции растений, селекционный процесс, агрономические ландшафты, природные кормовые уго-	ПК-2 Способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии.	ПК-2.1 ИД-1 Осуществляет сбор, обработку и систематизацию научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии ПК-2.2 ИД-2. Анализирует научные дости-	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской-

<p>гии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур. Разработка методик проведения экспериментов, освоение новых методов исследования. Организация проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов. Обработка результатов, полученных в опытах с использованием методов математической статистики, анализ результатов экспериментов. Подготовка заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных. Создание моделей технологий возделывания сельскохозяйственных культур, систем защиты растений, сортов. Подготовка научных отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований. Проведение консультаций по инновационным технологиям в агрономии.</p>	<p>дья, почва и ее плодородие, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.</p>		<p>жения и передовой отечественный и зарубежный опыт в области агрономии при решении задач профессиональной деятельности в агрономии.</p>	<p>ской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г. регистрационный № 51709).</p>
--	--	--	---	---

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научные исследования в растениеводстве» относится к факультативным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия.

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Научные исследования в агрономии» являются современные технологии в АПК, ГИС-технологии, прецизионные системы земледелия, химические методы анализа.

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

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 3.1. Общая трудоемкость дисциплины - 3 зачетные единицы, 108 час

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестр 3
Контактная работа (всего) в том числе:	28	28
Лекции	8	8
из них:		
активные формы обучения	4	4
Практические занятия (ПЗ)	-	-
из них:		
активные формы обучения	20 4	20 4
Самостоятельная работа,	80	80
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачет
Общая трудоемкость час/зач. ед. в активной форме	108/3 8	108/3 8

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

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 4.1.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Модуль I «Методология научных исследований в агрономии» 1,5 зачетных единицы 54 часа, семестр 3 Цель: познакомить обучающихся с компетенцией, необходимой в его профессиональной деятельности, с условиями и требованиями проведения полевых опытов Формируемая компетенция: ПК-2			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	История развития научной агрономии	3	10
2	Условия и требования к полевому опыту.	3	10

3	Элементы полевого опыта и методы размещения делянок.	4	10
4	Особенности проведения работ в полевом опыте	4	10
Модуль 2 «Статистические методы анализа в агрономии» 1,5 зачетных единиц, 54 часа, 3 семестр Цель: познакомить обучающихся с компетенциями, необходимыми агроному в его профессиональной деятельности, с методами статистической обработки экспериментальных данных Формируемая компетенция: ПК-2			
1	Статистические характеристики, определяющие состояние совокупности по выборке	3	10
2	Обработка данных при количественной и качественной изменчивости признака	3	10
3	Дисперсионный анализ данных полевого опыта	4	10
4	Корреляционно-регрессионный анализ данных полевого опыта	4	10

4.2 Тематический план лекций

Таблица 4.2.1 Тематический план лекций

№ модуля	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час)
1	История развития и методы научной агрономии	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 о методике полевого опыта.	1
	Условия и требования к полювому опыту.	Агрономические опыты. Размещения вариантов в опытах. Размещение и подготовка земельного участка для опытов.	1
	Элементы полевого опыта и методы размещения делянок.	Однофакторные и многофакторные опыты. ПФЭ. НПЭ. Планирование и закладка опытов.	1
	Особенности проведения работ в полевом опыте	Методика наблюдений и учетов.	1

	Учет урожая и планирование полевого опыта	Планирование учетов и наблюдений, их виды. Сроки и периодичность наблюдений, выбор точности. Лекция-визуализация	1
	Обработка данных при количественной и качественной изменчивости признака	.Основные статистические характеристики совокупности и выборки. Виды распределений изменчивости и использование теории вероятностей в статистическом анализе	1
	Дисперсионный анализ данных полевого опыта	. Дисперсионный анализ. Сущность метода. Показатели дисперсионного анализа, оценка существенности, значимости. Однофакторный и многофакторный опыт	1
	Корреляционно-регрессионный анализ данных полевого опыта	Корреляционно-регрессионный анализ. Простая линейная, криволинейная, частная, множественная корреляция. Основные показатели, оценка, существенности, ковариационный анализ, пробит-анализ	1
Итого:			8

4.3 Практические занятия не предусмотрены

4.4 Лабораторный практикум

Таблица 4.4.1 Лабораторный практикум

№ модуля	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость (час.)
1	1	Определение понятия. Цели и задачи изучения дисциплины. Методы исследований в научной агрономии.	2
	2	Планирование полевого опыта, составление схемы однофакторного и многофакторного опытов. Ориентация делянок и методы размещения вариантов.	2
	3.	Размещение вариантов опытов на земельном участке с использованием различных методов	2
	4	. Планирование полевого опыта, его основные этапы.	4
2	1	Статистические методы проверки гипотез. Решение задач по оценке существенности разности независимых	2

		выборки.	
	2	Статистические показатели количественной и качественной изменчивости. Статистические методы проверки гипотезы, показатели качественной и количественной изменчивости	2
	3	№7 Дисперсионный анализ данных однофакторного и многофакторного опыта.	2
	4	№ 8 Корреляция и регрессия. Ковариация. Пробит - анализ.	2
	5	№ 9 Применение современных статистических методов анализа в агрономии.	2
Итого:			20
вт.ч. в активной форме			2

4.5 Самостоятельная работа студентов

Таблица 4.5.1 Тематический план самостоятельной работы студентов

№ модуля	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение заданий и домашних упражнений	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	ДКР	Подготовка к докладам презентаций рефератам,	Работа с тренажёром интернет-	Коллоквиумы	Трудоемкость (час.)
1	24	4		6			6		40
2	27	3		4			6		40
Всего									80

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. Грибова, 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. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрецинский. — 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 доводится 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 баллов.

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 6.1. Система бонусов

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

Фонд оценочных средств по дисциплине состоит из типовых заданий текущего и промежуточного контроля

Текущий:

-защита -индивидуальных заданий;

-коллоквиумы;

-тестирование.

Промежуточный

Промежуточный:

Зачет

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 – Агрономия, 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 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>

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 пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибова, 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)

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

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. На-

личие 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 сформулировать 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 аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме

3

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

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows SL8, SL8.1 Russian Academic, Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8, Microsoft Windows Vista, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus

2007, Microsoft Office 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft-Project 2007.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Система электронной поддержки учебных курсов LMS e Learning Server 4G разработчик Hypermetho

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

11.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	<p>Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, интерактивная доска LegamasterPROFESSIONALe-BoardFLEX 77; Мультимедийный проектор NECV260W, ноутбук VoyagerW700VHP</p> <p>Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, LCD Монитор 17" NECLCD 175VXM+BK<Silver-Blak> (LCD, 1280*1024) (2 шт.); автоматический микрофонный микшер SCM810E, Аудио процессор SHUREDFR22, Видеоконференц-система Кодек, камера PowerCam, 1 наст., микроф. ImageShare, People+Con; Вокальная радиосистема SHURES LX24/86; документ – камера ELMOHV-5600XG; Источник бесперебойного питания UPS 1000VASmartAPC; Компактный 2-полосный монитор JBLCONTROL 25TWH; Матричный коммутатор видео и графики KramerVP-4*4; Презентационный компьютер, исполнение 19" STEL с беспровод. компл. из оптич. мыши; Проектор SanyoPLC-P57L в комплекте с объективом для проектора SanyoLNS-T31A; Стереоусилитель звуковых сигналов JediaJPA-2120 CP; Стойка 19" 12U; Усилитель-распределитель 1:2 VGA, 400МГц KramerVP-200N; Усилитель-распределитель KramerVM-2DVI-R; Экран с электроприводом, 2*1,5м Draper-Targa</p>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Стенды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История отечественной агрономии. 2. Зернобобовые культуры. 3. Болезни и вредители сельскохозяйственных культур.
Помещения для самостоятельной работы с возможно-	<p>Сорные растения.</p> <p>Болезни зерновых культур.</p> <p>Технология возделывания корне-клубнеплодов.</p>

стью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Технология возделывания хлебов. Сельскохозяйственные машины и орудия.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан А3-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160, 1 GB 6400 DDR2, 160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ/DVDRW/манипуляторы/монитор 21.5 Samsung; Рабочая станция, hpCompeg 670b T8100 15.4 "WXGA, 120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2, DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr, 256Mb, 5480мин, LCD, USB, 2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre 3550 в комплекте с дополнительным картриджем.

Таблица 11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8 номер лицензии 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 срок действия – бессрочно.</p> <p>Microsoft Office 2013 Russian Academic зпггг 2013 номер лицензии 61760053 дата выдачи настоящей лицензии 05.04.2013 срок действия – бессрочно.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition авторизованный номер лицензии: - 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: с 30.08.2019 по 01.09.2020.</p> <p>Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020, срок действия: 01.01.2020 – 31.12/2020</p>
Лаборатория по информационно-консультационному Обеспечению, для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	<p>Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8 номер лицензии 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 срок действия – бессрочно.</p> <p>Microsoft Office 2013 Russian Academic зпггг 2013 номер лицензии 61760053 дата выдачи настоящей лицензии 05.04.2013 срок действия – бессрочно.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный</p>

	<p>Russian Edition авторизованный номер лицензии: - 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: с 30.08.2019 по 01.09.2020.</p> <p>Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020, срок действия: 01.01.2020 – 31.12/2020</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (читальные залы, электронно-информационный отдел научной библиотеки, аудитория).</p>	<p>Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8 номер лицензии 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 срок действия – бессрочно.</p> <p>Microsoft Office 2013 Russian Academic зпгсд 2013 номер лицензии 61760053 дата выдачи настоящей лицензии 05.04.2013 срок действия – бессрочно.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition авторизованный номер лицензии: - 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: с 30.08.2019 по 01.09.2020.</p> <p>Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020, срок действия: 01.01.2020 – 31.12/2020</p>

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 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	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Не зачтено		Зачтено		

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета, методической комиссии факультета	
		№	Дата
1			
2			
3			
4			
5			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АГРОНОМИИ

направление подготовки: **35.04.04 Агрономия**

направленность «**Экологически сбалансированное земледелие с элементами прецизионных технологий**»

Квалификация: **магистр**

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

Таблица 1.1 - Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины (прохождение практики) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть:
ПК-2	Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии	ИД-1 ПК-2 Проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии	инновационные технологии в агрономии	проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии.	навыками консультанта по инновационным технологиям в агрономии

Таблица 1.2 - Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Код компетенций	Показатели компетенций (дескрипторы)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ПК-2	Знать (соответствует таблице 1 РП)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	5	высокий
		Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности	4	повышенный
		Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	3	пороговый
		Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	не зачтено	недостаточный

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-2

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 значения 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 вариантов совокупности только при качественном варьировании
- b) ☐ суммарный показатель, заменяющий собой значения всех вариантов совокупности только при количественном варьировании
- c) ☐ суммарный показатель, заменяющий собой значения всех вариантов совокупности
- d) ☐ суммарный показатель, заменяющий собой значения всех вариантов 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 t_{α}
- 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. $HCp_{05(01)}$

- 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 дождевое 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 $r =$

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 м² и большим количеством вариантов?

- a) ☐ форма не имеет значения
- b) ☐ квадратная
- c) ☐ прямоугольная
- d) ☐ удлиненная