

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент образования, научно-технологической политики и  
рыбохозяйственного комплекса  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный аграрный университет»  
Агротехнологический факультет



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.01 «Методика экспериментальных исследований в агрономии»

*индекс и наименование дисциплины*

Кафедра «Земледелие и агрохимия»

*наименование кафедры*

Уровень высшего образования магистратура

*бакалавриат / специалитет / магистратура*

Направление подготовки (специальность) 35.04.04 Агрономия

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

Направленность (профиль) «Управление производством растениеводческой продукции»

*наименование направленности (профиля) программы*

Форма обучения очная / заочная

*очная / очно-заочная / заочная*

Год начала реализации образовательной программы 2019

Волгоград  
2022

Автор(ы):

профессор

А.В. Зеленев

Рабочая программа дисциплины «Методика экспериментальных исследований в агрономии» согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению 35.04.04 Агрономия направленность (профиль) «Управление производством растениеводческой продукции»

зав. кафедрой, д.с.-х.н., профессор

должность

Г.С. Егорова  
инициалы, фамилия

Рабочая программа дисциплины «Методика экспериментальных исследований в агрономии» обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Земледелие и агрохимия»

Протокол № 5 от 22 февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой «Земледелие и агрохимия»,  
профессор

О.Г. Чамурлиев

Рабочая программа дисциплины «Методика экспериментальных исследований в агрономии» обсуждена и одобрена методической комиссией агротехнологического факультета

Протокол № 7 от 25 февраля 2022 г.

Председатель методической комиссии  
факультета, доцент

О.В. Резникова

# **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Методика экспериментальных исследований», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины «Методика экспериментальных исследований в агрономии» является формирование у магистрантов более глубоких знаний и умений по проведению научных исследований в области агрономии, написанию статьи и подготовки презентационного материала, навыков сбора и обработки данных при проведении статистического анализа результатов исследований с помощью современного программного обеспечения, формулирование научно-обоснованных выводов по результатам проведенных опытов.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- получить представление о видах и формах научных исследований, планировании полевого и иных экспериментов, технике закладки и проведения разных видов экспериментов в агрономии;
- приобрести навыки и знания по методам статистической обработки экспериментальных данных в зависимости от целей эксперимента;
- овладеть методами выбора оптимальной структуры разных экспериментов с полевыми культурами, оптимизации подбора элементов методики проведения экспериментов в агрономии, подбора методов статистической обработки полученных экспериментальных данных;
- проведение учетов и наблюдений, анализа полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности полевых культур и качества получаемой продукции.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	Знать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта
		Уметь грамотно составлять пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта
		Владеть навыками внедрения в практику результатов проекта
ОПК-1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и и (или)	ОПК-1.2 Ставит цели и формулирует задачи, связанные с организацией профессиональной деятельности и научных исследований	Знать организацию профессиональной деятельности на основе анализа достижений науки и производства
		Уметь ставить цели и формулировать задачи, связанные с организацией профессиональной деятельности и научных исследований
		Владеть навыками формулирования задач, связанных с организацией профессиональной деятельности и научных исследований

организации на основе анализа достижений науки и производства		
ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии	<p>Знать виды и формы научных исследований; технику закладки и проведения экспериментов; методы современной статистической обработки экспериментальных данных; пакет прикладных программ для персональных компьютеров при обработке данных; методику компьютерной оценки данных научного исследования.</p> <p>Уметь планировать полевой опыт; проводить наблюдения и учеты; работать и пользоваться современными прикладными программами; обрабатывать, анализировать и оформлять полученные данные.</p> <p>Владеть методами выбора оптимальной структуры, оптимизации подбора элементов методики проведения экспериментов и подбора статистической обработки полученных данных; навыками использования баз данных, информационно-справочных поисковых систем для проведения исследований и работы с пакетом прикладных программ.</p>

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.01 «Методика экспериментальных исследований в агрономии» относится к дисциплине обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки магистров по направлению (специальности) 35.04.04 Агрономия направленность (профиль) «Управление производством растениеводческой продукции».

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*		
		1 курс	2 курс	3 курс
<b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>				
Б1.О.01 Методика экспериментальных исследований в агрономии	Очная	+		
	Очно-заочная			
	Заочная	+		
Б1.О.06 Стратегический менеджмент на предприятиях АПК	Очная	+		
	Очно-заочная			
	Заочная	+		
Б2.О.01(П) Технологическая практика	Очная		+	
	Очно-заочная			
	Заочная			+
<b>ОПК-1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организаций на основе анализа достижений науки и производства</b>				
Б1.О.01 Методика экспериментальных исследований в агрономии	Очная	+		
	Очно-заочная			
	Заочная	+		

Б1.О.08 Инновационные технологии в агрономии	Очная	+	+	
	Очно-заочная			
	Заочная	+	+	
Б2.О.01(П) Технологическая практика	Очная		+	
	Очно-заочная			
	Заочная			+
ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы				
Б1.О.01 Методика экспериментальных исследований в агрономии	Очная	+		
	Очно-заочная			
	Заочная	+		
Б1.О.02 Математическое моделирование и анализ данных в агрономии	Очная	+		
	Очно-заочная			
	Заочная	+		
Б2.О.01(П) Технологическая практика	Очная		+	
	Очно-заочная			
	Заочная			+

\* Проставляется знак «+»

Для успешного освоения дисциплины «Методика экспериментальных исследований в агрономии» (Б1.О.01) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Математическое моделирование и анализ данных в агрономии» (Б1.О.02), «Инновационные технологии в агрономии» (Б1.О.08). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Методика экспериментальных исследований в агрономии» (Б1.О.01) будут полезными при освоении таких дисциплин и прохождении таких практик, как «Стратегический менеджмент на предприятиях АПК» (Б1.О.06), Технологическая практика (Б2.О.01(П)).

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

#### Очная форма обучения (полный срок)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам*		
		1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	48	48		
Лекционные занятия	-	-		
в том числе в форме практической подготовки	-	-		
Практические (семинарские) занятия	32	32		
в том числе в форме практической подготовки	-	-		
Лабораторные занятия	16	16		
в том числе в форме практической подготовки	-	-		
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	60	60		

Выполнение курсовой работы	-	-		
Выполнение курсового проекта	-	-		
Выполнение расчетно-графической работы	-	-		
Выполнение реферата	-	-		
Самостоятельное изучение разделов и тем	60	60		
Промежуточная аттестация***	0	0		
Экзамен	-	-		
Зачет с оценкой	-	-		
Зачет	0	0		
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-		
Общая трудоемкость	часов	108	108	
	зачетных единиц	3	3	

\* Количество семестров указывается в соответствии с учебным планом

\*\* Если учебных занятий / самостоятельной работы в какой-либо форме нет, проставляется знак «--»

\*\*\* Если по дисциплине предусмотрен экзамен, проставляется 36; если зачет с оценкой, зачет или курсовая работа / курсовой проект – 0 Если какой-либо формы промежуточной аттестации нет, проставляется знак «--»

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам*		
		1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	8	8		
Лекционные занятия	-	-		
в том числе в форме практической подготовки	-	-		
Практические (семинарские) занятия	4	4		
в том числе в форме практической подготовки	-	-		
Лабораторные занятия	4	4		
в том числе в форме практической подготовки	-	-		
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	96	96		
Выполнение курсовой работы	-	-		
Выполнение курсового проекта	-	-		
Выполнение расчетно-графической работы	-	-		
Выполнение реферата	-	-		
Выполнение контрольной работы	-	-		
Самостоятельное изучение разделов и тем	96	96		
Промежуточная аттестация***	4	4		
Экзамен	-	-		
Зачет с оценкой	4	4		
Зачет	-	-		
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-		
Общая трудоемкость	часов	108	108	
	зачетных единиц	3	3	

\* Количество сессий указывается в соответствии с учебным планом

\*\* Если учебных занятий / самостоятельной работы в какой-либо форме нет, проставляется знак «—»

\*\*\* Если по дисциплине предусмотрен экзамен, проставляется 9; если зачет с оценкой или зачет – 4; если курсовая работа / курсовой проект – 0.

Если какой-либо формы промежуточной аттестации нет, проставляется знак «—»

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

### 4.1 Тематический план дисциплины

#### Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практических подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
<b>Раздел 1. Методы научных исследований в агрономии</b>							
Тема 1. Этапы проведения научно-исследовательской работы	-	-	4	-	-	-	6
Тема 2. Оформление результатов научного исследования	-	-	4	-	-	-	6
Тема 3. Правила представления результатов исследования к публикации и оформления презентации.	-	-	4	-	-	-	6
Тема 4. Методы изучения и определения физических, гидрофизических, аэрофизических свойств почвы.	-	-	-	-	4	-	4
Тема 5. Методы изучения сорной растительности	-	-	-	-	4	-	4
Тема 6. Методы изучения корневых систем растений	-	-	-	-	4	-	6
Тема 7. Учет урожая в полевых опытах	-	-	-	-	4	-	4
<b>Раздел 2. Методы статистического анализа результатов исследований</b>							
Тема 8. Группировка данных, расчет статистических показателей, построение гистограммы и полигона, анализ распределения	-	-	6	-	-	-	6
Тема 9. Оценка двух вариантов и средней разности при количественной изменчивости признаков для независимых выборок.	-	-	4	-	-	-	6
Тема 10. Дисперсионный анализ	-	-	6	-	-	-	6
Тема 11. Корреляционно-регрессионный анализ	-	-	4	-	-	-	6
Итого по дисциплине	-	-	32	-	16	-	60

#### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение
	Лекцион	в том	Практич	в том	Лаборато	в том	

	ные занятия	числе в форме практической подготовки	еские (семинарские) занятия	числе в форме практической подготовки	рные занятия	числе в форме практической подготовки	разделов и тем
<b>Раздел 1. Методы научных исследований в агрономии</b>							
Тема 1. Этапы проведения научно-исследовательской работы	-	-	-	-	-	-	10
Тема 2. Оформление результатов научного исследования	-	-	-	-	-	-	10
Тема 3. Правила представления результатов исследования к публикации и оформления презентации.	-	-	-	-	-	-	10
Тема 4. Методы изучения и определения физических, гидрофизических, аэрофизических свойств почвы.	-	-	-	-	-	-	8
Тема 5. Методы изучения сорной растительности	-	-	-	-	-	-	8
Тема 6. Методы изучения корневых систем растений	-	-	-	-	-	-	8
Тема 7. Учет урожая в полевых опытах	-	-	-	-	4	-	8
<b>Раздел 2. Методы статистического анализа результатов исследований</b>							
Тема 8. Группировка данных, расчет статистических показателей, построение гистограммы и полигона, анализ распределения	-	-	-	-	-	-	10
Тема 9. Оценка двух вариантов и средней разности при количественной изменчивости признаков для независимых выборок.	-	-	-	-	-	-	8
Тема 10. Дисперсионный анализ	-	-	4	-	-	-	8
Тема 11. Корреляционно-регрессионный анализ	-	-	-	-	-	-	8
Итого по дисциплине	-	-	4	-	4	-	96

## 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Этапы проведения научно-исследовательской работы.** Выбор темы исследований, формулирование цели и задач. Разработка программы опыта. Проведение эксперимента. Метрологическое обеспечение эксперимента. Ведение документации по опыту. Внедрение результатов исследований, составление акта.

**Тема 2. Оформление результатов научного исследования.** Методика обработки и оформления результатов исследования. Научная иллюстрация. Графическое изображение результатов. Отчетность по полевому опыту.

**Тема 3. Правила представления результатов исследования к публикации и оформления презентации.** Общие положения и структура научной публикации, требования к составлению таблиц и оформлению научных работ. Эффективность применения презентации. Стиль оформления. Расположение информации на слайде. Таблицы, графики, рисунки. Применение анимаций. Оптимальная настройка эффектов анимации.

**Тема 4. Методы изучения и определения физических, гидрофизических, аэрофизических свойств почвы.** Определение плотности сложения почвы. Взятие образцов почвы на влажность. Способы выражения влажности почвы. Весовой метод определения влажности почвы. Расчет запаса влаги в почве, суммарного водопотребления и коэффициента водопотребления. Определение газообмена по выделению диоксида углерода.

**Тема 5. Методы изучения сорной растительности.** Методы учета засоренности посевов: количественный и глазомерный метод. Расчет потребности в гербицидах.

**Тема 6. Методы изучения корневых систем растений.** Методы изучения корневых систем в полевых условиях: учет массы корней методом монолита, отмывка и учет корневой массы. Методы учета растительных остатков в процессе их разложения: весовой метод учета растительных остатков в процессе их разложения, метод льняных полотен.

**Тема 7. Учет урожая в полевых опытах.** Первичная обработка данных опыта.

**Тема 8. Группировка данных, расчет статистических показателей, построение гистограммы и полигона, анализ распределения.** Построение кривой нормального распределения. Проверка гипотезы о соответствии фактического ряда распределения нормальному

**Тема 9. Оценка двух вариантов и средней разности при количественной изменчивости признаков для независимых выборок.** Двухвыборочный t-тест с одинаковыми дисперсиями. Описательная статистика. Построение графиков с погрешностями. Построение графика «ящик с усами». Парный двухвыборочный t-тест для средних

**Тема 10. Дисперсионный анализ.** Дисперсионный анализ данных однофакторного вегетационного и полевого опытов с полной рандомизацией вариантов. Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта с организованными (рандомизированными) повторениями. Дисперсионный анализ данных двухфакторного вегетационного и полевого опытов с полной рандомизацией вариантов

**Тема 11. Корреляционно-регрессионный анализ.** Прямолинейная корреляция. Прямолинейная регрессия. Корреляционное поле и теоретическая линия регрессии. Нелинейная регрессия.

## **5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины*	Формы оценочных средств текущего контроля**	Формы промежуточной аттестации***
Раздел 1. Методы научных исследований в агрономии		
Тема 1. Этапы проведения научно-исследовательской работы	Отчет по практической работе	Zачет
Тема 2. Оформление результатов научного исследования	Отчет по практической работе	
Тема 3. Правила представления результатов исследования к публикации и оформления презентации.	Отчет по практической работе	
Тема 4. Методы изучения и	Отчет по лабораторной работе	

определения физических, гидрофизических, аэрофизических свойств почвы.	
Тема 5. Методы изучения сорной растительности	Отчет по лабораторной работе
Тема 6. Методы изучения корневых систем растений	Отчет по лабораторной работе
Тема 7. Учет урожая в полевых опытах	Отчет по лабораторной работе
Раздел 2. Методы статистического анализа результатов исследований	
Тема 8. Группировка данных, расчет статистических показателей, построение гистограммы и полигона, анализ распределения	Отчет по практической работе
Тема 9. Оценка двух вариантов и средней разности при количественной изменчивости признаков для независимых выборок.	Отчет по практической работе
Тема 10. Дисперсионный анализ	Отчет по практической работе
Тема 11. Корреляционно-регрессионный анализ	Отчет по практической работе

\* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

\*\* К основным формам оценочных средств текущего контроля по дисциплине относятся: выступление на семинаре, контрольная работа, собеседование, коллоквиум, эссе, тестирование, индивидуальные домашние задания, деловая (ролевая) игра, круглый стол (дискуссия), доклад (сообщение), ситуационные задания, индивидуальные / групповые творческие задания, портфолио, отчет по лабораторной работе и т. п.

\*\*\* К основным формам промежуточной аттестации по дисциплине относятся: экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект

## **Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины\***

Шкала оценивания	Критерии оценки	
<b>Зачет</b>		
«Зачтено»	<p>Оценка «зачтено» выставляется магистранту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-очно усвоил предусмотренный программный материал;</li> <li>-правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;</li> <li>-показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;</li> <li>-без ошибок выполнил практическое задание.</li> </ul> <p>Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи по количеству набранных баллов в течение семестра (47 баллов), систематическая активная работа на практических и лабораторных занятиях.</p>	
«Не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется магистранту, который не справился с 50 % вопросов и заданий билета, в ответах на другие	

вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у магистранта нет.

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

## **6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Иванова, Т. Е. Методика опытного дела: учебное пособие / Т. Е. Иванова, Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – 175 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/158586>

2. Кирюшин, Б. Д. Основы научных исследований в агрономии: учебник / Б. Д. Кирюшин, Р. Р. Усманов, И. П. Васильев. – М.: КолосС, 2009. – 398 с.

3. Курбанов, С. А. Методика экспериментальных исследований в агрономии: учебно-методическое пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Д. Ю. Сулейманов. – Махачкала: Дагестанский ГАУ имени М. М. Джамбулатова, 2020. – 42 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/162215>

4. Основы научных исследований в агрономии: учебник для вузов / М. Ф. Трифонова, А. Х. Заверюха, В. Е. Ещенко, А. М. Сысоев. – М.: Альянс, 2016. – 321 с. – ISBN 978-5-91872-123-0

5. Усманов, Р. Р. Методика опытного дела (с расчетами в программе Excel): практикум / Р. Р. Усманов, Н. Ф. Хохлов. – Москва: РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2020. – 155 с. – Текст: электронный.

6. Усманов, Р. Р. Методика экспериментальных исследований в агрономии: учебное пособие для вузов / Р. Р. Усманов. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 197 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14618-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/478014>

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС Лань ([e.lanbook.com](https://e.lanbook.com))

2. ЭБС Знаниум ([znanium.com](https://znanium.com))

3. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU)

4. Сайт журнала «Сельскохозяйственные вести» – [agri-news.ru](http://agri-news.ru)›zhurnal

5. Сайт Информационно-практического журнала «Аграрий Плюс» – [www.agrariyplus.ru](http://www.agrariyplus.ru)

6. Сайт Международного журнала «Сельскохозяйственные вести» – [www.agrinews.spb.ru](http://www.agrinews.spb.ru)

7. Сайт журнала «Главный агроном» – [delpress.ru](http://delpress.ru)

8. Сайт журнала «Новое сельское хозяйство» – [www.nsh.ru/products/books/kormovye\\_kultury](http://www.nsh.ru/products/books/kormovye_kultury)

9. Сайт Ежедневное Аграрное обозрение – [agroobzor.ru](http://agroobzor.ru)

10. Официальный портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.mcx.ru>

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачники, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).
3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи. Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu:Office365; Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade ). Контракт 636/223/21 от 13.12.2021 до 31.12.2022;
2. ТАНДЕМ.Университет - единая информационная система управления учебным процессом. Договор 478/223/21 от 12.10.2021, бессрочный;
3. АнтиПлагиат.Вуз. Лиц. договор 4240 от 08.11.2021 до 25.11.2022;
4. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Сублиц. договор КИС-1278- 2020 от 24.11.2020 до 24.11.2022;
5. СДО "Прометей". Договор 1/ВГСХА/10 /08 от 13.10.2008, бессрочный;
6. Приложение "МегаШеб" АИБС "МегаПро". Лиц. Договор 8714 от 17.11.2014, бессрочный.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Методика экспериментальных исследований в агрономии»**

При преподавании курса «Методика экспериментальных исследований» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования модульности, обучения «до результата», индивидуализации. Реализация компетентностного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения. Занятия в интерактивной форме должны составлять не менее 20 %. Посещение научных лабораторий и исследовательских центров, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов позволят повысить интерес к изучению дисциплины.

Текущий контроль успеваемости магистрантов и промежуточную аттестацию целесообразно проводить путем тестирования и коллоквиумов. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем по проведению научных исследований в области агрономии и обработки данных при проведении статистического анализа результатов исследований с помощью современного программного обеспечения.

Магистранту необходимо хорошо усвоить материал в объеме учебника.

При самостоятельном изучении материала можно рекомендовать следующий порядок работы по каждому из разделов курса:

- 1) после общего ознакомления с требованиями программы и методическими указаниями магистрант должен детально ознакомиться с той их частью, которая относится к изученному разделу;
- 2) при тщательном изучении данного раздела учебника следует внимательно ознакомиться с иллюстрациями и детально разобраться в них (для лучшего усвоения материала полезно ознакомиться с дополнительной литературой по этому разделу);
- 3) проверить путем самоконтроля усвоение прочитанного и законспектированного материала (критерием усвоения материала по каждому из разделов должно быть умение дать развернутый ответ на каждый из вопросов, перечисленных в соответствующем разделе программы по растениеводству).

Кроме того, в конце каждого раздела методических указаний приведены вопросы, отвечая на которые, магистрант может проверить, насколько полно им усвоен материал, изложенный в учебнике, на практических и лабораторных занятиях.

При изучении курса «Методика экспериментальных исследований в агрономии» магистрант должен четко уяснить содержание предмета, значение и задачи дисциплины, её связи с другими дисциплинами.

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебные аудитории для проведения практических занятий: ауд.218, 219 и 227	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д.26. Главный учебный комплекс.	Комплект учебной мебели, меловая доска, трибуна, проектор, ноутбук, интерактивная доска, акустическая система, Wi-Fi
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий: ауд.220	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д.26. Главный учебный комплекс.	Метеостанция, лабораторное оборудование (почвенный бур, сушильный шкаф, бюксы, плотномер, трость агронома), установка почвенной диагностики.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: ауд.227 - Учебная лаборатория имени Шульмейстера К.Г.	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д.26. Главный учебный комплекс.	Комплект учебной мебели, меловая доска, трибуна, проектор, ноутбук, интерактивная доска, акустическая система, Wi-Fi
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд.227 – Учебная лаборатория имени Шульмейстера К.Г.	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д.26. Главный учебный комплекс.	Комплект учебной мебели, меловая доска, трибуна, проектор, ноутбук, интерактивная доска, акустическая система,

			Wi-Fi
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся ауд.215	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д.26. Главный учебный комплекс.	Комплект учебной мебели, оборудование и технические средства обучения: компьютеры с доступом к сети Интернет, обучающие программы: статистика 6,0, дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ