

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра садоводства, биотехнологий и селекции  
сельскохозяйственных культур

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«СТАТИСТИКА»**

Направление подготовки - 35.03.04 Агрономия  
Направленность (профиль) - Агрономия  
Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Мичуринск, 2024 г.

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины (модуля) «Статистика» – формирование навыков по статистической обработке результатов эксперимента.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Статистика» по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия согласно учебному плану относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06.02.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин: «Агрохимия», «Земледелие», «Кормопроизводство», «Растениеводство», «Программирование урожая», «Основы научных исследований в агрономии».

Дисциплина «Статистика» является предшествующей для государственной итоговой аттестации: сдачи государственного экзамена, написания и защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

Усвоить обобщенную трудовую функцию: «Организация производства продукции растениеводства» (код В, уровень квалификации 6), трудовую функцию: «Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства» (код В/01.6), а также следующие трудовые действия:

Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур
---

Подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов
--

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

универсальной:

- УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

профессиональной:

- ПКО-1 – Готов проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (до-	пороговый	базовый	продвину-

	достижения компетенции	пороговый, компетенция не сформирована)			тый
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Недостаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 <sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рас-	Недостаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рас-	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассужде-

	деятельности	суждениях других участников деятельности	деятельности	суждениях других участников деятельности	ниях других участников деятельности
	ИД-5 <sub>ук-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
<b>ПКО-1</b> Готов проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы.	ИД-1 <sub>пко-1</sub> Проводит научные исследования по общепринятым в агрономии методикам	Не может проводить научные исследования по общепринятым в агрономии методикам	Слабо владеет методикой проведения научных исследований в агрономии	Проводит научные исследования по общепринятым в агрономии методикам	Успешно проводит научные исследования в агрономии по общепринятым методикам, демонстрирует творческий подход к научным исследованиям
	ИД-2 <sub>пко-1</sub> Способен осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы.	Не способен осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы.	Способен осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, однако выводы иногда неправоверны.	Способен осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы.	Успешно осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулирует правильные выводы.
	ИД-3 <sub>пко-1</sub> Готов реализовать основы информационно-коммуникационных технологий в	Не готов реализовать основы информационно-коммуникационных технологий	Старается реализовать основы информационно-коммуникационных технологий в	Реализует основы информационно-коммуникационных технологий в практиче-	Демонстрирует творческий подход и успешно реализует основы информационно-

	практической деятельности	в практической деятельности	практической деятельности	ской деятельности	коммуникационных технологий в практической деятельности
--	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------------------	---

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

- **знать** непараметрические критерии различия, методы измерения связи между признаками, ковариационный анализ, дисперсионный анализ качественных признаков, пробит-анализ и др.;

- **уметь** применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, применять методы обработки экспериментальных данных при проведении НИР, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

- **владеть**

- способностью к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

- готовностью проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы.

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальной и профессиональной компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее кол-во компетенций
	УК-1	ПКО-1	
Раздел 1. Вариационные ряды	+	+	2
Раздел 2. Теоретические распределения	+	+	2
Раздел 3. Статистический анализ выборочных наблюдений	+	+	2
Раздел 4. Методы измерения связи между признаками	+	+	2

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 акад. часа.)

### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 8 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	20	22

Аудиторные занятия, в т.ч.	20	22
лекции	10	8
практические занятия	10	14
Самостоятельная работа в т.ч.	52	46
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	13	12
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	13	12
выполнение индивидуальных заданий	13	12
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	13	10
Контроль		4
Вид итогового контроля	Зачет	

#### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в акад. часах		Формир. компетенции
		очная форма	заочная форма	
1.	<b>1. Вариационные ряды</b>			УК-1, ПКО-1
2.	1.1. Группировка данных первичных наблюдений	2	2	УК-1, ПКО-1
3.	<b>2. Теоретические распределения</b>			УК-1, ПКО-1
4.	2.1. Биноминальное распределение.	2	2	УК-1, ПКО-1
5.	<b>3. Статистический анализ выборочных наблюдений</b>			УК-1, ПКО-1
6.	3.1. Показатели меры варьирования	2	2	УК-1, ПКО-1
7.	<b>4. Методы измерения связи между признаками</b>			УК-1, ПКО-1
8.	4.1. Корреляция качественных признаков	2	1	УК-1, ПКО-1
9.	4.2. Агрономический анализ опытных данных	2	1	УК-1, ПКО-1
Итого		10	8	

#### 4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формир. компетенции
		очная форма	заочная форма	
1	Группировка данных первичных наблюдений	2	2	УК-1, ПКО-1
2	Оценка «сомнительных» вариант	2	2	УК-1, ПКО-1
3	Ошибки выборочных наблюдений	2	2	УК-1, ПКО-1

4	Статистическая обработка экспериментов с большим числом вариантов	2	4	УК-1, ПКО-1
5	Агрономический анализ опытных данных	2	4	УК-1, ПКО-1
Итого		10	14	

#### **4.4. Лабораторные работы**

Не предусмотрены

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем, акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3,25	3,0
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	3,25	3,0
	Выполнение индивидуальных заданий	3,25	3,0
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	3,25	2,5
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3,25	3,0
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	3,25	3,0
	Выполнение индивидуальных заданий	3,25	3,0
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	3,25	2,5
Раздел 3.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3,25	3,0
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	3,25	3,0
	Выполнение индивидуальных заданий	3,25	3,0
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	3,25	2,5
Раздел 4.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3,25	3,0
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	3,25	3,0
	Выполнение индивидуальных заданий	3,25	3,0
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	3,25	2,5
Итого		52	46

#### **Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:**

Маркин В.Д. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Статистика», Мичуринск, 2024.

#### **4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

Обучающиеся заочно или дистанционно, по данной дисциплине выполняют одну контрольную работу. В неё включено 4 вопроса из разных разделов дисциплины, которые помещены в прилагаемой ниже таблице. В таблице приводится 100 вариантов контроль-

ных работ. Перечень вопросов для контрольной работы помещен после таблицы. Обучающийся выбирает номера вопросов по двум последним цифрам своего учебного шифра. Например, при шифре 13568 нужно найти в первом вертикальном столбце таблицы предпоследнюю цифру шифра – 6, а в первой горизонтальной строке последнюю цифру шифра – 8. В клетке таблицы, находящейся на месте пересечения столбца 8 и строки 6 указаны номера вопросов контрольной работы. В данном случае это следующие номера: 7, 18, 21, 34. На все вопросы обучающийся должен дать правильные ответы на основе изучения рекомендуемой литературы. Контрольная работа должна быть написана грамотно, с последовательным изложением материала, разборчивым почерком и хорошо оформлена. Каждый ответ должен следовать непосредственно после вопроса в той последовательности, в какой они обозначены в таблице. Менять нумерацию вопросов запрещается.

В конце работы необходимо привести список использованных источников литературы. Использованная литература указывается в алфавитном порядке, приводится фамилия автора книги, название её, место издания, название издательства, объем книги (количество страниц). В качестве примера оформления списка использованной литературы может служить раздел «Рекомендуемая литература».

Общий объем контрольной работы составляет объем ученической тетради (18 листов).

## **4.7. Содержание разделов дисциплины**

### **4.7.1. Вариационные ряды**

Типы варьирования. Статистические таблицы. Группировка данных первичных наблюдений.

### **4.7.2. Теоретические распределения**

Статистические совокупности. Нормальное распределение. Биноминальное распределение.

### **4.7.3. Статистический анализ выборочных наблюдений**

Средние значения. Показатели меры варьирования. Ошибки выборочных наблюдений.

Кодирование. Оценка «сомнительных» вариантов.

Вероятности в статистике. Расчет ожидаемых частот биномиального распределения. Доверительный интервал для доли. Характеристика совокупности качественных признаков.

### **4.7.4. Методы измерения связи между признаками**

Коэффициент корреляции. Квадратическая ошибка коэффициента корреляции. Оценка существенности коэффициента корреляции. Техника вычисления коэффициента корреляции. Корреляционные отношения. Сравнение коэффициентов корреляции. Критерий криволинейности. Ранговая корреляция. Частная корреляция. Корреляция качественных признаков. Регрессионный анализ. Уравнение линейной регрессии. Оценка существенности регрессии.

Рендомизация. Агрономический анализ опытных данных. Нахождение ошибки опыта. Принцип браковки «подозрительных» данных. Оценка различий между средними. Статистическая обработка экспериментов с большим числом вариантов. Испытание большого набора вариантов методом блоков. Приведение средних к сравнимому виду.

Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ.

Статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов.

## 5. Образовательные технологии

В период изучения дисциплины используются следующие формы организации образовательного процесса:

- чтение лекций;
- проведение лабораторных и практических занятий;
- организация самостоятельной образовательной деятельности;
- организация и проведение консультаций;
- тестирование;
- проведение зачета.

Все лекции проводятся в виде презентации с использованием мультимедийного оборудования.

В целях формирования компетенций на занятиях создаются дидактические и психологические условия, в которых обучающийся может проявить не только интеллектуальную и познавательную активность, но и личностную социальную позицию, свою индивидуальность, выразить себя как субъект обучения.

Для этого используются активные и интерактивные методы обучения и формы проведения занятий.

## 6. Оценочные средства дисциплины

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Статистика»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	колич.
1	Вариационные ряды	УК-1, ПКО-1	Тестовые задания Вопросы для зачета Темы рефератов	35 5 2
2	Теоретические распределения	УК-1, ПКО-1	Тестовые задания Вопросы для зачета Темы рефератов	35 7 2
3	Статистический анализ выборочных наблюдений	УК-1, ПКО-1	Тестовые задания Вопросы для зачета Темы рефератов	20 12 6
4	Методы измерения связи между признаками	УК-1, ПКО-1	Тестовые задания Вопросы для зачета Темы рефератов	10 15 4

### Перечень вопросов для зачета

1. Типы варьирования. (УК-1, ПКО-1)
2. Статистические таблицы. (УК-1, ПКО-1)
3. Группировка данных первичных наблюдений. (УК-1, ПКО-1)
4. Статистические совокупности. (УК-1, ПКО-1)
5. Нормальное распределение. (УК-1, ПКО-1)
6. Биноминальное распределение. (УК-1, ПКО-1)
7. Средние значения. (УК-1, ПКО-1)
8. Показатели меры варьирования. (УК-1, ПКО-1)
9. Ошибки выборочных наблюдений. (УК-1, ПКО-1)
10. Кодирование. (УК-1, ПКО-1)

11. Оценка «сомнительных» вариант. (УК-1, ПКО-1)
12. Вероятности в статистике. (УК-1, ПКО-1)
13. Расчет ожидаемых частот биномиального распределения. (УК-1, ПКО-1)
14. Доверительный интервал для доли. (УК-1, ПКО-1)
15. Характеристика совокупности качественных признаков. (УК-1, ПКО-1)
16. Коэффициент корреляции. (УК-1, ПКО-1)
17. Квадратическая ошибка коэффициента корреляции. (УК-1, ПКО-1)
18. Оценка существенности коэффициента корреляции. (УК-1, ПКО-1)
19. Техника вычисления коэффициента корреляции. (УК-1, ПКО-1)
20. Корреляционные отношения. (УК-1, ПКО-1)
21. Сравнение коэффициентов корреляции. (УК-1, ПКО-1)
22. Критерий криволинейности. (УК-1, ПКО-1)
23. Ранговая корреляция. (УК-1, ПКО-1)
24. Частная корреляция. (УК-1, ПКО-1)
25. Корреляция качественных признаков. (УК-1, ПКО-1)
26. Регрессионный анализ. (УК-1, ПКО-1)
27. Уравнение линейной регрессии. (УК-1, ПКО-1)
28. Оценка существенности регрессии. (УК-1, ПКО-1)
29. Рендомизация. (УК-1, ПКО-1)
30. Агрономический анализ опытных данных. (УК-1, ПКО-1)
31. Нахождение ошибки опыта. (УК-1, ПКО-1)
32. Оценка различий между средними. (УК-1, ПКО-1)
33. Статистическая обработка экспериментов с большим числом вариантов. (УК-1, ПКО-1)
34. Испытание большого набора вариантов методом блоков. (УК-1, ПКО-1)
35. Приведение средних к сравнимому виду. (УК-1, ПКО-1)
36. Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. (УК-1, ПКО-1)
37. Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. (УК-1, ПКО-1)
38. Современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ. (УК-1, ПКО-1)
39. Статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов. (УК-1, ПКО-1)

### 6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<b>знает-</b> демонстрирует прекрасное знание предмета, соединяя при ответе знания из разных разделов, добавляя комментарии, пояснения, обоснования; <b>умеет</b> - отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами; свободно <b>владеет</b> терминологией из различных разделов курса	тестовые задания (30-40 баллов); вопросы к зачету (38-50 баллов); реферат (7-10 баллов);
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	<b>знает</b> - хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно	тестовые задания (20-29 баллов); вопросы к зачету

	без помощи экзаменатора <b>умеет</b> - может подобрать соответствующие примеры, чаще из имеющихся в учебных материалах; <b>владеет</b> терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить	( 25-39 балл); реферат (5-6 баллов);
--	--	--

Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	<b>знает</b> - отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора; <b>умеет</b> - с трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные; <b>владеет</b> - редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая различия	тестовые задания (14-19 баллов); вопросы к зачету (18-26 баллов); реферат (3-4 балла);
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	<b>не знает</b> значительной части программного материала, допускает существенные ошибки; <b>умеет</b> - неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы; <b>не владеет</b> терминологией	тестовые задания (0-13 баллов); вопросы к зачету (0-19 баллов); реферат (0-2 балла);

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины».

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная учебная литература

1. Маркин В.Д. Учебно-методический комплекс дисциплины «Статистика» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, Мичуринск, 2024.
2. Шумилина, Т. В. Статистика : учебное пособие / Т. В. Шумилина, Ю. Ю. Газизьянова. — Самара : СамГАУ, 2020. — 223 с. — ISBN 978-5-88575-595-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143450>

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Вольф В.Г. Статистическая обработка данных. М.: Колос, 1966. – 255 с.
3. Литтл Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное опытное дело. Планирование и анализ. (Пер. с англ. Б.Д. Кирюшкина). М.: Колос, 1981. – 319 с.
4. Потапов В.А., Кашин В.И., Курсаков А.Г. Методы обработки экспериментальных данных в плодоводстве. \ Рекомендации. – М.: Колос, 1997. –144 с.
5. Потапов В.А., Завражнов А.И., Бобрович Л.В., Петрушин В.Н. Биометрия плодовых деревьев \ Монография. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2004. – 332 с.

### 7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Маркин В.Д. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Статистика», Мичуринск, 2024.
2. Маркин В.Д. Учебно-методический комплекс дисциплины «Статистика» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, Мичуринск, 2024.

### 7.4. Информационные и цифровые технологии (программное

## **обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.4.1. Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **7.4.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

### **7.4.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образова-

ния - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

#### 7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.us.ru">https://docs.antiplagiat.us.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-

8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-
---	--	------------------	---------------------------	---	---

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Информационный сельскохозяйственный сайт
3. Сайт Agro.ru
4. Сайт Agroportal.ru

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

#### 7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	УК-1  ПКО-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> , ИД-2 <sub>УК-1</sub> , ИД-3 <sub>УК-1</sub> , ИД-4 <sub>УК-1</sub> , ИД-5 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>ПКО-1</sub> , ИД-2 <sub>ПКО-1</sub> , ИД-3 <sub>ПКО-1</sub>
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	УК-1  ПКО-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> , ИД-2 <sub>УК-1</sub> , ИД-3 <sub>УК-1</sub> , ИД-4 <sub>УК-1</sub> , ИД-5 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>ПКО-1</sub> , ИД-2 <sub>ПКО-1</sub> , ИД-3 <sub>ПКО-1</sub>
3.	Технологии распределенного реестра	Самостоятельная работа	УК-1  ПКО-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> , ИД-2 <sub>УК-1</sub> , ИД-3 <sub>УК-1</sub> , ИД-4 <sub>УК-1</sub> , ИД-5 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>ПКО-1</sub> , ИД-2 <sub>ПКО-1</sub> , ИД-3 <sub>ПКО-1</sub>
4.	Технологии беспроводной связи	Самостоятельная работа	УК-1  ПКО-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> , ИД-2 <sub>УК-1</sub> , ИД-3 <sub>УК-1</sub> , ИД-4 <sub>УК-1</sub> , ИД-5 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>ПКО-1</sub> , ИД-2 <sub>ПКО-1</sub> , ИД-3 <sub>ПКО-1</sub>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/214)</p>	<p>1. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron G1610 OEM 2,6/2Mb (инв №21013400484) 2. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв.№41013401577) 3. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/241)</p>	<p>1. Компьютер C2.67 (инв. № 2101043508, 2101043507, 21011043506, 21011043505, 2101043504, 21011043503) 2. Стол компьютерный (инв. № 1101061644) 3. Жалюзи (инв. № 211062722, 211062721)</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/2396)</p>	<p>1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19" AOC (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p>

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агротомия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 699 от 26 июля 2017 г.

**Автор:** Маркин В.Д., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
**Рецензент:** Гаглов А.Ч., профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии, кандидат биологических наук Гаглов А.Ч..

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства (протокол № 8 от «15» апреля 2019 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «22» апреля 2019г)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 6 от «12» марта 2020 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина (протокол № 9 от «20» апреля 2020 г)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. Протокол № 8 от «05» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. Протокол № 10 от 15 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 21 июня 2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 10 от 24 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур. Протокол № 9 от 18 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 8 от 18 апреля 2022 г

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и се-

лекции сельскохозяйственных культур. Протокол № 11 от 13 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 11 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур. Протокол № 11 от 3 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 10 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 9 от 23 мая 2024 г.