


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра математики, физики и технологических дисциплин

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

## **МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки	38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль)	Менеджмент в АПК
Квалификация выпускника	Бакалавр

Мичуринск – 2023

## 1. Цели освоения дисциплины ( модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) является ознакомление обучающегося с основами математического аппарата, необходимого для изучения последующих дисциплин, возможностью использования математических методов и основ математического моделирования, теоретическая и практическая подготовка по математике.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательная часть Б1.О. 05.

Данная дисциплина связана с изучением следующих дисциплин «Управление технологиями», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономическая теория: микроэкономика, макроэкономика, мировая экономика». В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения данной дисциплины, используются при изучении дисциплин: «Информационные технологии в менеджменте» «Организация производства в АПК», «Статистика», «Организация предпринимательской деятельности в АПК», а также при прохождении учебной ознакомительной практики, подготовке выпускной квалификационной работы. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ОПОП ВО способствует углубленной подготовке обучающихся к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций

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

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование общепрофессиональных компетенций:

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

ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

Планируемые результаты обучения* (индикаторы достижения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
УК-1				
ИД-1 <sub>ук-1</sub> – Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не анализирует поставленную задачу с выделением ее базовых составляющих, не осуществляет декомпозицию задачи	Удовлетворительно анализирует поставленную задачу, с ошибками выделяя ее базовые составляющие, не точно осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует поставленную задачу, с определенными неточностями выделяя ее базовые составляющие, адекватно осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует поставленную задачу, правильно выделяя ее базовые составляющие, точно осуществляет декомпозицию задачи
ИД-2 <sub>ук-1</sub> –	Не находит и	Фрагментарно	Не в полном	В полном объеме

Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	находит и критически точно анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	объемно находит и критически с определенными погрешностями анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	не находит и критически верно анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
ИД-3 <sub>УК-1</sub> – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не рассматривает возможные варианты решения задачи с оценкой их достоинств и недостатков	Рассматривает единичные случаи возможных вариантов решения задачи, поверхностно оценивая их достоинства и недостатки	Рассматривает ограниченное число возможных вариантов решения задачи, адекватно оценивая их достоинства и недостатки	Рассматривает всевозможные варианты решения задачи, правильно оценивая их достоинства и недостатки
<b>ОПК-2</b>				
ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> – Осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы	Не может осуществлять статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы	Частично осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы	Хорошо осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы	Отлично осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы
ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> - Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение.	Не может выбрать соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение.	С трудом выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение.	Хорошо выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение.	Отлично выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение.
ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> - Проводит анализ механизма функционирования экономических систем, в особенности изучение мето-	Не может проводить анализ механизма функционирования экономических систем, в особенности изучение мето-	Частично проводит анализ механизма функционирования экономических систем, в особенности изучение методов деятельности от-	Хорошо проводит анализ механизма функционирования экономических систем, в особенности изучение методов дея-	Отлично проводит анализ механизма функционирования экономических систем, в особенности изучение методов деятельности от-

дов деятельности отдельной фирмы и экономики в целом с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	дов деятельности отдельной фирмы и экономики в целом с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	дельной фирмы и экономики в целом с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	тельности отдельной фирмы и экономики в целом с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	дельной фирмы и экономики в целом с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем
---	---	--	--	--

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*знать:*

- основные понятия и методы математического анализа,
- теории вероятностей и математической статистики,
- основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии,
- теории дифференциальных уравнений,
- статистической обработки экспериментальных данных,
- элементов теории функций комплексной переменной;
- основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

*уметь:*

- использовать математические методы в решении профессиональных задач,
- использовать математический аппарат для обработки и анализа экспериментальных данных;
- осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем
- применять экономические знания в различных сферах деятельности;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

*владеть:*

- методами математического анализа для построения математических моделей типовых профессиональных задач.
- методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций.
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общепрофессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее кол-во компетенций
	УК-1	ОПК-2	
Раздел 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии			
1.1. Матрицы и определители. Линейные операции	+		2

над ними. Определители второго и третьего порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определитель n-го порядка. Разложение определителя по элементам строки (столбца).		+	
1.2. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса.	+	+	2
1.3. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.	+	+	1
1.4. Системы векторов, ранг матрицы. N-мерное линейное векторное пространство. Линейное пространство. Базис. Разложение вектора по базису. Теорема Кронекера-Капелли	+	+	2
Раздел 2. Введение в анализ			
2.5. Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций.	+	+	2
2.6. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на интервале. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной функции (формулировка). «Замечательные» пределы и их применение при раскрытии неопределенностей. Сравнение бесконечно малых. Порядок малости. Эквивалентные бесконечно малые. Непрерывность функции	+	+	2
Раздел 3. Дифференциальное исчисление			
3.7. Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Физический смысл производной второго порядка.	+	+	2
3.8. Применение производной к исследованию функций. Минимум и максимум функции. Нахождение наибольших и наименьших значений функции в интервале. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика. Схема исследования и построения графика по характерным точкам.	+	+	2
3.9. Правило Лопиталья для раскрытия неопределенностей. Формула конечных приращений Лагранжа. Формула Тэйлора.	+	+	2
Раздел 4. Интегральное исчисление			
4.10. Неопределенный интеграл. Интегрирование методом подстановки и по частям.	+	+	2
4.11. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственный интеграл.	+	+	2
Раздел 5. Функции двух переменных и дифференциальные уравнения			

5.12. Экстремумы функций нескольких переменных: Частные производные. Полный дифференциал. Экстремум функции двух переменных.	+	+	2
5.13. Дифференциальные уравнения 1 порядка (обыкновенные, с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли)	+	+	2
Раздел 6. Ряды			
6.14. Ряды	+	+	2
Раздел 7. Теория вероятностей и мат статистика			
7.15. Случайные события. Частота и вероятность. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	+	+	2
7.16. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, Пуассона. Теоремы Лапласа	+	+	2
7.17. Случайные величины и законы их распределения: функция распределения, плотность распределения. Нормальный закон распределения.	+	+	2
7.18. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайных величин.	+	+	2
7.19. Цепи Маркова. Выборки. Построение вариационного ряда. Оценки параметров распределений. Доверительные интервалы	+	+	2
7.20. Элементы корреляционного анализа. Теснота связи и ее оценка по коэффициенту корреляции.	+	+	2

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Всего акад. часов				
	по очной форме обучения		по очно-заочной форме обучения		по заочной форме обучения
	1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	144	144	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	72	42	56	34
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	72	42	56	34
лекции	16	36	14	28	10
практические	32	36	28	28	16
Самостоятельная работа, в т.ч.	60	36	66	52	253
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	9	16	13	110
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам	15	9	16	13	30

выполнение индивидуальных заданий	15	9	17	13	112
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	15	9	17	13	
Контроль	36	36	36	36	10
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен

#### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах			Формируемые компетенции
		очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии				
	1.1. Матрицы и определители. Линейные операции над ними. Определители второго и третьего порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определитель n-го порядка. Разложение определителя по элементам строки (столбца).	2	2	2	УК-1 ОПК-2
	1.2. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса.	2	2		УК-1 ОПК-2
	1.3. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.	2	2		УК-1 ОПК-2
	1.4. Системы векторов, ранг матрицы. N-мерное линейное векторное пространство. Линейное пространство. Базис. Разложение вектора по базису. Теорема Кронекера-Капелли	2	2		ОПК-2
2	Введение в анализ				
	2.5. Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций.	2	2	2	УК-1 ОПК-2
	2.6. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на интервале. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной функции (формулировка). «Замечательные» пределы и их применение при раскрытии неопределенностей. Сравнение бесконечно малых. Порядок малости. Эк-	2	2		УК-1 ОПК-2

	вивалентные бесконечно малые. Непрерывность функции				
3	Дифференциальное исчисление				
	3.7.Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Физический смысл производной второго порядка.	4	2	4	УК-1 ОПК-2
	3.8. Применение производной к исследованию функций. Минимум и максимум функции. Нахождение наибольших и наименьших значений функции в интервале. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика. Схема исследования и построения графика по характерным точкам.	4	2		УК-1 ОПК-2
	3.9. Правило Лопиталья для раскрытия неопределенностей. Формула конечных приращений Лагранжа. Формула Тэйлора.	4	2		УК-1 ОПК-2
4	Интегральное исчисление				
	4.10. Неопределенный интеграл. Интегрирование методом подстановки и по частям.	4	2	2	УК-1 ОПК-2
	4.11.Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственный интеграл.	4	4		УК-1 ОПК-2
5	Функции двух переменных и дифференциальные уравнения				
	5.12.Экстремумы функций нескольких переменных: Частные производные. Полный дифференциал. Экстремум функции двух переменных.	2	2	-	УК-1 ОПК-2
	5.13.Дифференциальные уравнения 1 порядка (обыкновенные, с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли)	4	4		УК-1 ОПК-2
6	Ряды				
	6.14. Ряды	2	2	-	УК-1 ОПК-2
7	Теория вероятностей и мат статистика				УК-1 ОПК-2
	7.15. Случайные события. Частота и вероятность. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2	2	УК-1 ОПК-2
	7.16. Формула полной вероятности и формула Бейеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, Пуассона.	4	2		УК-1 ОПК-2



	Теоремы Лапласа			
	7.17. Случайные величины и законы их распределения: функция распределения, плотность распределения. Нормальный закон распределения.	2	2	УК-1 ОПК-2
	7.18. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайных величин.	2	2	УК-1 ОПК-2
	7.19. Цепи Маркова. Выборки. Построение вариационного ряда. Оценки параметров распределений. Доверительные интервалы	2	2	УК-1 ОПК-2
	7.20. Элементы корреляционного анализа. Теснота связи и ее оценка по коэффициенту корреляции.	2	2	УК-1 ОПК-2
	Итого	52	42	10

#### 4.3. Лабораторные работы Не предусмотрены.

#### 4.4. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в ак. часах			Формируемые компетенции
		очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии				
	1.1. Матрицы и определители. Линейные операции над ними. Определители второго и третьего порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определитель n-го порядка. Разложение определителя по элементам строки (столбца).	4	2	4	УК-1 ОПК-2
	1.2. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса.	4	2		УК-1 ОПК-2
	1.3. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.	4	4		УК-1 ОПК-2
	1.4. Системы векторов, ранг матрицы. N-мерное линейное векторное пространство. Линейное пространство. Базис. Разложение вектора по базису. Теорема Кронекера-Капелли	2	2		УК-1 ОПК-2
2	Введение в анализ				
	2.5. Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных	4	4	4	УК-1 ОПК-2

	функций.				
	2.6. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на интервале. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной функции (формулировка). «Замечательные» пределы и их применение при раскрытии неопределенностей. Сравнение бесконечно малых. Порядок малости. Эквивалентные бесконечно малые. Непрерывность функции	4	4		УК-1 ОПК-2
3	Дифференциальное исчисление				
	3.7.Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Физический смысл производной второго порядка.	2	2	4	УК-1 ОПК-2
	3.8. Применение производной к исследованию функций. Минимум и максимум функции. Нахождение наибольших и наименьших значений функции в интервале. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика. Схема исследования и построения графика по характерным точкам.	4	4		УК-1 ОПК-2
	3.9. Правило Лопиталья для раскрытия неопределенностей. Формула конечных приращений Лагранжа. Формула Тэйлора.	2	2		УК-1 ОПК-2
4	Интегральное исчисление				
	4.10. Неопределенный интеграл. Интегрирование методом подстановки и по частям.	4	4	2	УК-1 ОПК-2
	4.11.Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственный интеграл.	6	6		УК-1 ОПК-2
5	Функции двух переменных и дифференциальные уравнения				
	5.12.Экстремумы функций нескольких переменных:Частные производные. Полный дифференциал. Экстремум	4	2	-	УК-1 ОПК-2

	функции двух переменных.				
	5.13. Дифференциальные уравнения 1 порядка (обыкновенные, с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли)	4	4		УК-1 ОПК-2
6	Ряды				
	6.14. Ряды	4	2	-	УК-1 ОПК-2
7	Теория вероятностей и мат статистика				УК-1 ОПК-2
	7.15. Случайные события. Частота и вероятность. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	4	2	2	УК-1 ОПК-2
	7.16. Формула полной вероятности и формула Бейеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, Пуассона. Теоремы Лапласа	4	2		УК-1 ОПК-2
	7.17. Случайные величины и законы их распределения: функция распределения, плотность распределения. Нормальный закон распределения.	2	2		УК-1 ОПК-2
	7.18. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайных величин.	2	2		УК-1 ОПК-2
	7.19. Цепи Маркова. Выборки. Построение вариационного ряда. Оценки параметров распределений. Доверительные интервалы	2	2		УК-1 ОПК-2
	7.20. Элементы корреляционного анализа. Теснота связи и ее оценка по коэффициенту корреляции.	2	2		УК-1 ОПК-2
	Итого	68	56	16	

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающегося

№	Раздел дисциплины	Вид СР	Объем акад. часов		
			Очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	Проработка учебного материала	4	4	16
		Подготовка к практическим занятиям	2	4	6
		Выполнение индивидуальных заданий	2	4	18
		Подготовка к сдаче модуля	5	5	
2	Введение в анализ	Проработка учебного материала	4	4	16
		Подготовка к практическим занятиям	2	4	6

		Выполнение индивидуальных заданий	2	4	18
3	Дифференциальное исчисление	Проработка учебного материала	3	4	16
		Подготовка к практическим занятиям	2	4	7
		Выполнение индивидуальных заданий	2	2	18
		Подготовка к сдаче модуля	5	5	
4	Интегральное исчисление	Проработка учебного материала	3	4	16
		Подготовка к практическим занятиям	3	4	7
		Выполнение индивидуальных заданий	2	2	18
		Подготовка к сдаче модуля	5	5	
5	Функция двух переменных и дифференциальные уравнения	Проработка учебного материала	3	4	16
		Подготовка к практическим занятиям	3	4	-
		Выполнение индивидуальных заданий	2	3	18
6	Ряды	Проработка учебного материала	2	3	12
		Подготовка к практическим занятиям	2	3	-
7	Теория вероятностей и математическая статистика	Проработка учебного материала	2	4	16
		Подготовка к практическим занятиям	2	4	7
		Выполнение индивидуальных заданий	6	6	18
		Подготовка к сдаче модуля	5	5	
Итого:			96	118	253

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):**

1. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02. Менеджмент. – Мичуринск, 2023
2. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Пределы функции одной переменной» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02. Менеджмент, Мичуринск, 2023
3. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Неопределенный интеграл» для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.05.01 «Экономическая безопасность». Издательство МичГАУ, 2023
4. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Матрицы и определители» для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.05.01 «Экономическая безопасность». Издательство МичГАУ, 2023

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

В процессе изучения дисциплины «Математика» обучающиеся заочной формы обучения должны выполнить контрольную работу. Целью выполнения контрольной работы является овладение основными математическими понятиями, приемами и методами.

Выполнение контрольных работ способствует более глубокому изучению методологии исследования в математике, поднимает практическую результативность деятельности обучающихся.

Работа состоит из 11 заданий, представленных в соответствующем пособии. Решение каждого задания должно сопровождаться подробными пояснениями. Необходимо записывать используемые формулы. В конце работы записывается список используемой литературы. Контрольная работа должна быть выполнена в срок в соответствии с учебным планом.

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

##### **1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии**

Матрицы и определители. Линейные операции над ними. Определители второго и третьего порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определитель  $n$ -го порядка. Разложение определителя по элементам строки (столбца). Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса. Элементы аналитической геометрии: прямая на плоскости, кривые второго порядка. Системы векторов, ранг матрицы.  $N$ -мерное линейное векторное пространство. Линейное пространство. Базис. Разложение вектора по базису. Теорема Кронекера-Капелли.

Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

##### **2. Введение в анализ**

Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на интервале. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной функции (формулировка). «Замечательные» пределы и их применение при раскрытии неопределенностей. Сравнение бесконечно малых. Порядок малости. Эквивалентные бесконечно малые. Непрерывность функции. Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

##### **3. Дифференциальное исчисление**

Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Физический смысл производной второго порядка. Применение производной к исследованию функций. Минимум и максимум функции. Нахождение наибольших и наименьших значений функции в интервале. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика. Схема исследования и построения графика по характерным точкам. Правило Лопиталья для раскрытия неопределенностей. Формула конечных приращений Лагранжа. Формула Тэйлора. Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

##### **4. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения**

Неопределенный интеграл. Интегрирование методом подстановки и по частям. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственный интеграл. Основы экономических знаний в раз-

личных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

#### 5. Функции двух переменных и дифференциальные уравнения

Экстремумы функций нескольких переменных: Частные производные. Полный дифференциал. Экстремум функции двух переменных. Дифференциальные уравнения 1 порядка (обыкновенные, с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли). Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

#### 6. Ряды

Числовые ряды. Знакопередающиеся ряды. Степенные ряды. Сходимость и расходимость. Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

#### 7. Теория вероятностей и мат статистика

Случайные события. Частота и вероятность. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, Пуассона. Теоремы Лапласа Случайные величины и законы их распределения: функция распределения, плотность распределения. Нормальный закон распределения. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайных величин. Цепи Маркова. Выборки. Построение вариационного ряда. Оценки параметров распределений. Доверительные интервалы Элементы корреляционного анализа. Теснота связи и ее оценка по коэффициенту. Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

## 5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов их аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

## 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам оценки ответов обучающегося на коллоквиумах, контрольная работа; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие

теоретическое содержание учебного материала, и практико - ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП ВО данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Математика».

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

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	УК-1 ОПК-2	Тест	20
			Вопросы для экзамена	12
			практико-ориентированные задания	6
2	Раздел 2. Введение в анализ	УК-1 ОПК-2	контрольная работа	11
			вопросы для экзамена	8
			практико-ориентированные задания	5
3	Раздел 3. Дифференциальное исчисление	УК-1 ОПК-2	тест	20
			вопросы для экзамена	10
			контрольная работа	8
4	Раздел 4. Интегральное исчисление	УК-1 ОПК-2	практико-ориентированные задания	7
			тест	20
			вопросы для экзамена	5
5	Раздел 5. Функции двух переменных и дифференциальные уравнения	УК-1 ОПК-2	контрольная работа	3
			вопросы для экзамена	5
			практико-ориентированные задания	3
6	Раздел 6. Ряды	УК-1 ОПК-2	вопросы для экзамена	4
			вопросы к коллоквиуму	23
7	Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статисти-	УК-1	тест	20
			вопросы для эк-	

	стика	ОПК-2	замена контрольная работа	16 6
			практико-ориентированные задания	9

## 6.2 Перечень вопросов для экзамена

1 семестр

1. Матрицы и определители. Линейные операции над ними. ( УК-1; ОПК-2)
2. Определители второго и третьего порядка и их свойства. ( УК-1; ОПК-2)
3. Миноры и алгебраические дополнения. Определитель n-го порядка. Разложение определителя по элементам строки (столбца). ( УК-1; ОПК-2)
4. Обратная матрица. ( УК-1; ОПК-2)
5. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. ( УК-1; ОПК-2)
6. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса. (УК-1; ОПК-2)
7. Элементы аналитической геометрии: прямая на плоскости. ( УК-1; ОПК-2)
8. Элементы аналитической геометрии: кривые второго порядка. ( УК-1; ОПК-2)
9. Системы векторов, ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли ( УК-1; ОПК-2)
10. N-мерное линейное векторное пространство. Линейное пространство. ( УК-1; ОПК-2)
11. Базис. Разложение вектора по базису. ( УК-1; ОПК-2)
12. Понятие множества. Операции над множествами. ( УК-1; ОПК-2)
13. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. ( УК-1; ОПК-2)
14. Графики основных элементарных функций. ( УК-1; ОПК-2)
15. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на интервале. (УК-1; ОПК-2)
16. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Сравнение бесконечно малых. Порядок малости. Эквивалентные бесконечно малые. (УК-1; ОПК-2)
17. Монотонные последовательности. (УК-1; ОПК-2)
18. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной функции (формулировка). (УК-1; ОПК-2)
19. «Замечательные» пределы и их применение при раскрытии неопределенностей.
20. Непрерывность функции ( УК-1; ОПК-2)
21. Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. (УК-1; ОПК-2)
22. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. (УК-1; ОПК-2)
23. Применение производной к исследованию функций. ( УК-1; ОПК-2)
24. Минимум и максимум функции. (УК-1; ОПК-2)
25. Нахождение наибольших и наименьших значений функции в интервале. (УК-1; ОПК-2)
26. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. (УК-1; ОПК-2)
27. Асимптоты графика. (УК-1; ОПК-2)
28. Схема исследования и построения графика по характерным точкам. (УК-1; ОПК-2)
29. Правило Лопитала для раскрытия неопределенностей. (УК-1; ОПК-2)
30. Формула конечных приращений Лагранжа. Формула Тэйлора (УК-1; ОПК-2)

2 семестр

31. Неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов (УК-1; ОПК-2).
32. Интегрирование методом подстановки и по частям. ( УК-1; ОПК-2)
33. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. (УК-1; ОПК-2)



34. Геометрические приложения определенного интеграла. (УК-1; ОПК-2)
35. Несобственный интеграл.(УК-1; ОПК-2)
36. Экстремумы функций нескольких переменных:(УК-1; ОПК-2)
37. Частные производные. (УК-1;ОПК-2)
38. Полный дифференциал. (УУК-1; ОПК-2)
39. Экстремум функции двух переменных. (УК-1;ОПК-2)
40. Дифференциальные уравнения 1 порядка (обыкновенные, с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли)(УК-1; ОПК-2)
41. Числовые ряды. (УК-1; ОПК-2)
42. Знакопередающиеся ряды. (УК-1; ОПК-2)
43. Степенные ряды. (УК-1; ОПК-2)
44. Сходимость и расходимость. (УК-1; ОПК-2)
45. Случайные события. Частота и вероятность. (УК-1; ОПК-2)
46. Элементы комбинаторики. (УК-1; ОПК-2)
47. Теоремы сложения и умножения вероятностей. (УК-1; ОПК-2)
48. Формула полной вероятности и формула Байеса(УК-1; ОПК-2).
49. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, Пуассона(УК-1; ОПК-2).
50. Теоремы Лапласа (УК-1; ОПК-2)
51. Случайные величины и законы их распределения: функция распределения, плотность распределения. (УК-1; ОПК-2)
52. Нормальный закон распределения. (УК-1; ОПК-2)
53. Числовые характеристики дискретной случайной величины(УК-1; ОПК-2).
54. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. (УК-1; ОПК-2)
55. Цепи Маркова. (УК-1; ОПК-2)
56. Выборки. Построение вариационного ряда. (УК-1; ОПК-2)
57. Оценки параметров распределений. (УК-1; ОПК-2)
58. Доверительные интервалы (УК-1; ОПК-2)
59. Элементы корреляционного анализа. (УК-1; ОПК-2)
60. Теснота связи и ее оценка по коэффициенту(УК-1; ОПК-2)

### 6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания*	Оценочные средства (кол.баллов)
Продвинутый (75-100 баллов)  «отлично»	знает - полнотеоретический материал, который умеет соотнести с возможностями практического применения; умеет - интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование. - выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности,	тестовые задания (18-40), коллоквиум (2-10), практико-ориентированные задания (2-5), контрольная работа (18-20), вопросы для экзамена (38-50 баллов)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами,</li> <li>- вести предметную дискуссию;</li> </ul> <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией из различных разделов курса,</li> <li>- способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.),</li> <li>- аргументированной, грамотной, четкой речью.</li> </ul>	
<p>Базовый (50-74 балла)</p> <p><i>«хорошо»</i></p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретический и практический материал, но допускает неточности;</li> </ul> <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соединять знания из разных разделов курса,</li> <li>- находить правильные примеры из практики,</li> <li>- решать нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности;</li> </ul> <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией из различных разделов курса, при неверном употреблении сам исправляет неточности,</li> <li>- всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно, без помощи преподавателя,</li> <li>- способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>- аргументированной, грамотной, четкой речью.</li> </ul>	<p>тестовые задания (15-34), коллоквиум (2-10), практико-ориентированное задание (4-15), контрольная работа (15-17), вопросы для экзамена (25-37)</p>
<p>Пороговый (35-49 баллов)</p> <p><i>«удовлетворительно»</i></p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретический и практический материал, но допускает ошибки;</li> </ul> <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя,</li> <li>- с трудом соотносить теоретический и практический, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности;</li> </ul> <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточно способами мыслительной деятельности(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>- слабой аргументацией, логикой при построении ответа.</li> </ul>	<p>тестовые задания (12-28), коллоквиум (2-6), практико-ориентированное задание (4-12), контрольная работа (12-14), вопросы для экзамена (18-24)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов)</p> <p><i>«неудовлетворительно»</i></p>	<p>не знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретический и практический материал,</li> <li>- сущностной части курса;</li> </ul> <p>не умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- без существенных ошибок выстраивать ответ, выполнять задание,</li> </ul>	<p>тестовые задания (0-11), коллоквиум (0-4), практико-ориентированное задание (0-8), контрольная работа (0-11),</p>

тельно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности,</li> <li>- иллюстрировать ответ примерами; не владеет</li> <li>- терминологией курса,</li> <li>- способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.);</li> <li>- грамотной, четкой речью.</li> </ul>	вопросы для экзамена (0-17)
---------	---	-----------------------------

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 (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Учебная литература:

1. Математика для экономистов : учебник для вузов / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14844-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482665>
2. Математика для экономистов. Практикум : учебное пособие для вузов / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8868-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469184>
3. *Красс, М. С.* Математика в экономике. Базовый курс : учебник для бакалавров / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3137-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426158>
4. *Шевалдина, О. Я.* Математика в экономике : учебное пособие для вузов / О. Я. Шевалдина ; под научной редакцией В. Т. Шевалдина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02894-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472613>
- 5.

### 7.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://rucont.ru/>
2. <http://window.edu.ru>
3. <http://e.lanbook.com>
4. [http://nereshila.ucoz.ru/index/proizvodnye\\_vysshih\\_porjadkov\\_i\\_proizvodnye\\_funkcii\\_zadaniy\\_parametricheski/0-10](http://nereshila.ucoz.ru/index/proizvodnye_vysshih_porjadkov_i_proizvodnye_funkcii_zadaniy_parametricheski/0-10). Производные высших порядков некоторых функций. Производные функции, заданной параметрически. Производная степенно-показательной функции .
5. [http://www.znannya.org/?view=proizvodnye\\_vusshuh\\_poryadkov](http://www.znannya.org/?view=proizvodnye_vusshuh_poryadkov). Портал знания
6. <http://ru.wikipedia.org/wiki>. Производная функции.
7. [http://www.pm298.ru/reshenie\\_pryavn3.php](http://www.pm298.ru/reshenie_pryavn3.php). Прикладная математика.
8. <http://www.dpva.info/Guide/GuideMathematics/IntegralsAndDiferentials/DifferentialsTable/>. Таблица производных.
9. [http://www.matburo.ru/ex\\_ma.php7pl](http://www.matburo.ru/ex_ma.php7pl) =maproiz. Математическое Бюро: Примеры по математическому анализу.
10. <http://www.pm298.ru/prdif2.php>. Справочник математических формул.
11. <http://unichance.ru/pages/32/?uid=618>. Библиотека. Производная.
12. <http://festival.lseptember.ru/articles/520223/>. Справочный материал.
13. <http://archives.mailist.ru/78472/128328.html>. Математика для экономистов.

14. <http://www.reshebnik.ru/solutions/2/19>. Задачник. Кузнецов Л.А.

### **7.3. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02. Менеджмент. – Мичуринск, 2023
2. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Пределы функции одной переменной» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02. Менеджмент, Мичуринск, 2023
3. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Неопределенный интеграл» для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.05.01 «Экономическая безопасность». Издательство МичГАУ, 2023
4. Пчелинцева Н.В., Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Матрицы и определители» для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.05.01 «Экономическая безопасность». Издательство МичГАУ, 2023

### **7.4. Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы, в том числе 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, личностного 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-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. 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 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

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

9. 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)

10. 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)

11. Сайт Ассоциация менеджеров Режим доступа [www.amr.ru](http://www.amr.ru)

12. Сайт Агропромышленный союз России Режим доступа [www.apsr.ru](http://www.apsr.ru)

13. Сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. - Режим доступа: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

#### 7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

#### 7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <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	АО «Лаборатория Касперского»	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

	KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	(Россия)			06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
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 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.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 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVu	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	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/>

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

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миров: 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
---------------------	--	-------------------------

	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	Большие данные	Лекции Практические занятия	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой математики, физики и технологических дисциплин аудиториях

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск ул. Интернациональная, д. 101 - 2/39)	1. Проектор Acer XD 1760 D (инв. № 1101042977) 2. Экран рулонный (инв. № 2101061719) 3. Ноутбук Asus K50AFM600/3Gb (инв. № 2101045177) 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.	1. Microsoft Windows 7 (лицензия № 49413124). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия № 65291658).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) (г. Мичуринск ул. Интернациональная, д. 101 -1/312)	1. Компьютер Celeron E3500 (инв. № 2101045286, 2101045288, 2101045289, 2101045291, 2101045292, 2101045293, 2101045295, 2101045296, 2101045297, 2101045299, 2101045300, 2101045302, 2101045303) 2. Доска меловая Magnetoplan SP 1500*1200 мм, зелен, магн. повер-ть (инв. № 41013602238, 41013602237) 3. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	1. Microsoft Windows XP (лицензия № 49413124). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия № 65291658). 3. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор от 27.12.2016 № 154-01/17, договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД, договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД). 5. Программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» (лицензионный договор №193 от 21.03.2018г., лицензионный договор №193-1 от 10.05.2018г.). 6. Информационно-образовательная программа «Росметод» (договор от 17.07.2018 № 2135).
Помещение для	1. Шкаф канцелярский (инв. № 2101062853,	1. Microsoft Windows 7 (лицензия №

самостоятельной работы (г. Мичуринск ул. Интернациональная, д. 101 – 1/210)	2101062852) 2. Холодильник Стинол (инв. № 2101040880) 3. Принтер HP-1100 (инв. № 2101041634) 4. Принтер HP LaserJet 1200 (инв. №1101047381) 5. Принтер Canon (инв. № 2101045032) 6. МФУCanon-SensysMF 4410 (инв. № 41013400760) 7. Системный комплект: ПроцессорIntelOriginalLGA 1155 CeleronG 1610 OEM (2.6/2 Mb), монитор20” AsusAsMS202D, материнскаяплатаAsus, вентилятор, память, жесткийдиск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400429) 8. НоутбукHewlettPackardPavilion 15-e006sr (D9X28EA) (инв. №21013400617) 9. Доскаклассная+маркер (инв. № 1101063872) 10. Компьютер (инв. №41013401070) 11. Компьютер (инв. №41013401082) 12. Компьютер Celeron E 3300 (инв. № 2101045217, 1101047398) 13. Компьютер DualCore (инв. № 2101045268) 14. Компьютер OLDI 310 КД (инв. № 2101045044) 15. Копировальный аппарат KyoceraMitaTASKalfa 180 (инв. № 21013400369) Компьютерная техника подключена в сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.	49413124). 2.Microsoft Office 2010 (лицензия № 65291658). 3. Система Консультант Плюс (договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС, договор от 20.02.2018№ 9012 /13900/ЭС; от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС). 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор от 27.12.2016 № 154-01/17, договор от 09.01.2018№ 194-01/2018СД, договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД). 5. Программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» (лицензионный договор №193 от 21.03.2018г., лицензионный договор №193-1 от 10.05.2018г.). 6. Информационно-образовательная программа «Росметод» (договор от 17.07.2018 № 2135).
--	---	--

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 970 от 12 августа 2020 г.

Автор:

старший преподаватель кафедры математики, физики и технологических

дисциплин



Пчелинцева Н.В

Рецензент:

Доцент кафедры  
экономики и коммерции, к.э.н.



Азжеурова М.В.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и технологических дисциплин протокол № 10 от «9» марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления протокол № 9 от «5» 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 математики, физики и технологических дисциплин



протокол № 11 от «21» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ

протокол №10 от «22» 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 математики, физики и информационных технологий

протокол № 8 от «12» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ

протокол № 8 от «19» 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 математики, физики и информационных технологий

протокол № 9 от «01» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ

протокол № 10 от «20» июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

