Соловьёв Сергей Владимирович

Подписано цифровой подписью: Соловьёв Сергей Владимирович
DN: c=RU, st=Тамбовская область, l=Мичуринск, title=проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", 1.2.643.100.3=120B303732313536363839363 7, 1.2.643.3.131.1.1=120C363831313030313436323637, email=it-security@mgau.ru, givenName=Сергей Владимирович, sn=Соловьёв, cn=Соловьёв Сергей Владимирович
Дата: 2023.08.18 20:37:19 +03'00'

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра математики, физики и информационных технологий

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 38.03.06 Торговое дело

Направленность (профиль) Коммерческая деятельность в АПК

Квалификация бакалавр

Мичуринск, 2023 г.

1.Цели освоения дисциплины (модуля)
2.

Целямиосвоениядисциплины«Математика»являются:

- воспитание у бакалавров достаточно высокой математической культуры;
- развитие логического мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин;
- развитие культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения.
- обучение студентов элементам линейной алгебры и аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемым для решения теоретических и практических задач в области экономики, финансов и бизнеса,
- привитие навыков использования основных методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- привитие навыков владения математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующих профессиональных стандартов:
Специалист в области маркетинга (проект профессионального стандарта)

(код А/01.5) Проведение маркетинговых исследований и маркетингового анализа внешней конкурентной среды организации под непосредственным руководством специалиста по маркетингу.
(утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31октября 2014 г. №616н; регистрационный номер 864н).

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
4.

Дисциплина «Математика» является базовой дисциплиной математического и естественнонаучного учебного цикла Б1.Б.06 федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 38.03.06 «Торговое дело».

Изучение данной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по дисциплинам «Алгебра» и «Геометрия». Элементы некоторых разделов математики, изучаемых в вузе (линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной, аналитическая геометрия), заложены в школьном курсе математики, знание этих предметов обязательны как для углубленного изучения указанных разделов математики в вузе, так и для освоения новых разделов высшей математики (дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, основы теории вероятностей и математической статистики).

Дисциплина является общим теоретическим и методологическим основанием для всех математических и финансово-экономических дисциплин, входящих в ООП бакалавра.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

Проведение маркетинговых исследований и маркетингового анализа внешней конкурентной среды.организации под непосредственным руководством специалиста по маркетингу. (Специалист в области маркетинга.ТФ-А/01.5)

Трудовые действия:

Исследования и анализ ключевых, и перспективных для организации рынков под непосредственным руководством специалиста по маркетингу.

Прогнозирование развития ключевых и перспективных рынков организации под непосредственным руководством специалиста по маркетингу.

Анализ и прогнозирование поведения потребителей товаров и услуг организации под непосредственным руководством специалиста по маркетингу.

Прогнозирование влияния инноваций на изменение образа жизни потребителей под непосредственным руководством специалиста по маркетингу.

Прогнозирование влияния инноваций на ключевые рынки сбыта организации и анализ рисков организации под непосредственным руководством специалиста по маркетингу.

Прогнозирование влияния инноваций на бизнес-процессы организации под непосредственным руководством специалиста по маркетингу.

Подготовка отчетов и рекомендаций по результатам маркетинговых исследований и маркетингового анализа, для принятия управленческих решений под непосредственным руководством специалиста по маркетингу.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование общекультурной компетенции (ОК)-9:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

Освоение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональной компетенции (ОПК-2):

- способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	**Критерии оценивания результатов обучения**			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	**Пороговый**	**Базовый**	**Продвинутый**
ОК-9 Знать: научные методы обобщения, анализа и восприятия культурологической информации, представленной в многообразных культурных текстах и практиках	Не знает научные методы обобщения, анализа и восприятия культурологической информации, представленной в многообразных культурных текстах и практиках	Имеет фрагментарное представление о научных методах обобщения, анализа и восприятия культурологической информации, представленной в многообразных культурных текстах и практиках	Имеет фрагментарное представление о научных методах обобщения, анализа и восприятия культурологической информации, представленной в многообразных культурных текстах и практиках	Показывает всестороннее знание научных методов обобщения, анализа и восприятия культурологической информации, представленной в многообразных культурных текстах и практиках

Уметь: самостоятельно ставить цели и задачи при анализе и обобщении научной информации, изложенной в культурологических источниках, положениях, фактах, а также выбирать наиболее адекватную методологию, для их достижения	Не умеет самостоятельно ставить цели и задачи при анализе и обобщении научной информации, изложенной в культурологических источниках, положениях, фактах, а также выбирать наиболее адекватную методологию, для их достижения	Испытывает сложности в постановке цели и задач при анализе и обобщении научной информации культурологического характера, а также в выборе методологии для их достижения	Способен ставить цель и задачи для самостоятельного анализа и обобщения научной информации, изложенной в культурологических источниках, положениях, фактах, но испытывает трудности с выбором методологии	Умеет самостоятельно ставить цель и задачи, а также выбирать наиболее адекватную методологию для анализа и обобщения научной информации, изложенной в культурологических источниках, положениях, фактах
Владеть: способностью оптимального и целенаправленного использования различных интеллектуальных знаний для решения актуальных социально-экономических проблем	Не владеет способностью оптимального и целенаправленного использования различных интеллектуальных знаний для решения актуальных социально-экономических проблем	Испытывает трудности в выборе знаний при решении определенных социально-экономических задач	Способен дифференцировать знания при решении поставленных задач	Демонстрирует правильное и логичное использование своих знаний при решении поставленных задач
ОПК-2 Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и их применение в профессиональной деятельности	Не знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и их применение в профессиональной деятельности	Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, однако слабо понимает их проявление и применение в профессиональной	Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и их применение в профессиональной деятельности	Глубоко знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и их применение в профессиональной деятельности

		деятельности		
Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Не умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, однако допускает неточности	В целом умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	В полной мере умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Владеть: математическим аппаратом и методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных проблем	Не владеет математическим аппаратом и методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных проблем	Слабые навыки владения математическим аппаратом и методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных проблем	Владеет математическим аппаратом и методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных проблем	Умело и эффективно владеет математическим аппаратом и методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных проблем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- основы алгебры и геометрии, теории вероятностей и математической статистики;
- математические модели реальных процессов;
- основные математические методыи моделипринятиярешений;

уметь:

-применять математические методы для организации торгово-технологических процессов.;

-применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

владеть:

-культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения;

- математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

-приемами первичной обработки статистических данных,

- математическими, статистическими количественными методами решения типовых управленческих задач;
- навыками поиска и подбора методической литературы;

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них общепрофессиональных и общекультурных компетенций

Темы, разделы, дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	ОК-9	ОПК-2	
Раздел 1. Линейная алгебра	+		1
Тема 1. Матрицы и векторы. Линейные операции над ними. Произведение матриц. Определители. Свойства определителей.	+		1
Тема 2. Обратная матрица. Системы n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы.	+		1
Тема 3. Методы Крамера и Гаусса решения систем линейных уравнений.	+		1
Тема 4. Метод Жардана - Гаусса решения систем линейных уравнений. Ранг матрицы.	+		1
Тема 5. Системы m линейных уравнений с n переменными. Теорема Кронеккера – Каппели. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	+		1
Тема 6.N-мерный вектор и векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства.	+		1
Тема 7. Евклидово пространство.	+		1
Тема 8. Комплексные числа.	+		1
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии	+		1
Тема 1. Элементы аналитической геометрии на плоскости. Прямая линия на плоскости.	+		1
Тема 2. Прямая и плоскость в пространстве.	+		1
Тема 3. Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола.	+		1
Раздел 3. Функции	+	+	2
Тема 1. Понятие функции. Основные элементарные функции	+	+	2
Тема 2. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Замечательные пределы.	+	+	2
Тема 3. Непрерывность функции	+	+	2
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	+	+	2
Тема 1. Определение производной функции. Свойства производной и основные формулы дифференцирования. Дифференциал функции. Свойства дифференциала функции.	+	+	2
Тема 2. Правило Лопиталя. Теорема Лагранжа. Применение производной функции в экономике.	+	+	2

Тема 3. Применение производной к исследованию функций.	+	+	2
Раздел 5. Экстремумы функций нескольких переменных	+	+	2
Тема 1. Основные понятия. Предел и непрерывность. Дифференцируемость функций нескольких переменных. Полный дифференциал функции нескольких переменных.	+	+	2
Тема 2. Экстремумы функций нескольких переменных. Условный экстремум.	+	+	2
Раздел 6. Неопределенный и определенный интегралы	+	+	2
Тема 1. Первообразная функция, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.	+	+	2
Тема 2. Метод замены переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	+	+	2
Тема 3. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен.	+	+	2
Тема 4. Интегрирование дробной рациональной функции.	+	+	2
Тема 5. Интегрирование тригонометрических выражений.	+	+	2
Тема 6. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла.	+	+	2
Тема 7.Несобственные интегралы.	+	+	2
Раздел 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	+	+	2
Тема 1. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения.	+	+	2
Тема 2. Линейные уравнения первого порядка.	+	+	2
Тема 3. Уравнения Бернулли.	+	+	2
Тема 4. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	+	+	2
Раздел 8. Числовые ряды.	+	+	2
Тема 1.Определение числового ряда и его сходимость. Свойства сходящихся рядов.	+	+	
Тема 2. Знакоположительныеряды.	+	+	2
Тема 3. Знакопеременные ряды.	+	+	2
Раздел 9. Степенные ряды.	+	+	2
Тема 1. Степенной ряд и его область сходимости.	+	+	2
Тема 2. Разложение функций в степенные ряды.	+	+	2
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	2
Тема 1. События и вероятность. Свойства вероятности. Относительная частота событий.	+	+	2

Полная группа событий. Геометрическая вероятность.			
Тема 2. Сумма событий. Теорема о вероятности суммы несовместных событий. Теорема о вероятности суммы двух совместных событий.	+	+	2
Тема 3. . Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	+	+	2
Тема 4. Повторные независимые испытания.	+	+	2
Тема 5. Дискретные случайные величины.	+	+	2
Тема 6. Непрерывные случайные величины	+	+	2
Тема 7. Элементы математической статистики.	+	+	2
ИТОГО: 10 разделов, 42 темы.	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количествоак. часов			
	по очной форме обучения			По заочной форме обучения
	Всего	В том числе		
		1 семестр	2 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	180	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	220	104	116	33
Аудиторные занятия, в т.ч.	148	68	80	24
лекции	74	34	40	10
практические занятия (семинары)	74	34	40	14
Контроль	72	36	36	9
Самостоятельная работа, в т.ч.	104	40	64	291
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	26	10	16	98
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата.	26	10	16	98
выполнение индивидуальных заданий.	26	10	16	95
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена.	26	10	16	-
Вид итогового контроля	х	экзамен	экзамен	экзамен

4.2. Лекции
1 семестр

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Формируемые компетенци

		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	и
1	Линейная алгебра.	16	4	ОК-9
	1.1. Матрицы и векторы. Линейные операции над ними. Произведение матриц. Определители. Свойства определителей.	2	2	ОК-9
	1.2. Обратная матрица. Системы n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы.	2	1	ОК-9
	1.3. Методы Крамера и Гаусса решения систем линейных уравнений.	2	1	ОК-9
	1.4.МетодЖардана - Гаусса решения систем линейных уравнений. Ранг матрицы.	2		ОК-9;
	1.5. Системы m линейных уравнений с n переменными. Теорема Кронеккера – Каппели. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2		ОК-9;
	1.6. N-мерный вектор и векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства.	2		ОК-9;
	1.7. Евклидово пространство.	2		ОК-9
	1.8. Комплексные числа.	2		ОК-9
2	Элементы аналитической геометрии	8		ОК-9
	2.1. Элементы аналитической геометрии на плоскости. Прямая линия на плоскости.	2		ОК-9
	2.1.1. Различные виды уравнений прямой на плоскости.	1		ОК-9
	2.1.2. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.	1		ОК-9
	2.2. Прямая и плоскость в пространстве.	4		ОК-9
	2.2.1. Различные виды уравнений плоскости.	1		ОК-9
	2.2.2. Угол между двумя плоскостями. Взаимное расположение двух плоскостей.	1		ОК-9
	2.2.3. Расстояние от точки до плоскости.	1		ОК-9
	2.2.4. Прямая линия в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	1		ОК-9
	2.3. Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола.	2		ОК-9
3	Функции.	2	2	ОК-9;ОПК-2
	3.1 Понятие функции. Основные элементарные функции.	1	1	ОК-9;ОПК-2
	3.2. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Замечательные пределы. Непрерывность функции.	1	1	ОК-9;ОПК-2
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	6	2	ОК-9;ОПК-2

	4.1. Определение производной функции. Свойства производной и основные формулы дифференцирования. Дифференциал функции. Свойства дифференциала функции.	2	1	ОК-9;ОПК-2
	4.2. Правило Лопиталя. Теорема Лагранжа. Применение производной функции в экономике.	2		ОК-9;ОПК-2
	4.3. Применение производной к исследованию функций.	2	1	ОК-9;ОПК-2
	4.3.1. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	1		ОК-9;ОПК-2
	4.3.2. Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба. Асимптоты графика функции.	1		ОК-9;ОПК-2
5	Экстремумы функций нескольких переменных	2		ОК-9;ОПК-2
	5.1. Основные понятия. Предел и непрерывность. Дифференцируемость функций нескольких переменных. Полный дифференциал функции нескольких переменных.	1		ОК-9;ОПК-2
	5.2. Экстремумы функций нескольких переменных. Условный экстремум.	1		ОК-9;ОПК-2
	ИТОГО:	34	8	

2 семестр

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
6	Неопределенный и определенный интегралы.	10	2	ОК-9;ОПК-2
	6.1. Первообразная функция, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.	1	1	ОК-9;ОПК-2
	6.2. Метод замены переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	1		ОК-9;ОПК-2
	6.3. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен.	1		ОК-9;ОПК-2
	6.4. Интегрирование дробной рациональной функции.	1		ОК-9;ОПК-2
	6.5. Интегрирование тригонометрических выражений.	2		ОК-9;ОПК-2
	6.6. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла.	2	1	ОК-9;ОПК-2
	6.7.Несобственные интегралы	2		ОК-9;ОПК-2
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	8		ОК-9;ОПК-2
	7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися	2		ОК-9;ОПК-2

	переменными. Однородные уравнения.			
	7.2. Линейные уравнения первого порядка.	2		ОК-9;ОПК-2
	7.3.Уравнения Бернулли.	2		ОК-9;ОПК-2
	7.4.Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2		ОК-9;ОПК-2
8	Числовые ряды.	4		ОК-9;ОПК-2
	8.1. Определение числового ряда и его сходимость. Свойства сходящихся рядов.	1		ОК-9;ОПК-2
	8.2. Знакоположительные ряды.	1		ОК-9;ОПК-2
	8.3. Знакопеременные ряды	2		ОК-9;ОПК-2
9	Степенные ряды	4		ОК-9;ОПК-2
	9.1. Степенной ряд и его область сходимости.	2		ОК-9;ОПК-2
	9.2. Разложение функций в степенные ряды.	2		ОК-9;ОПК-2
10	Теория вероятностей и математическая статистика	12		ОК-9;ОПК-2
	10.1. События и вероятность. Свойства вероятности. Относительная частота событий. Полная группа событий. Геометрическая вероятность.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.2. Сумма событий. Теорема о вероятности суммы несовместных событий. Теорема о вероятности суммы двух совместных событий.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.3. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2		ОК-9;ОПК-2
	10.4. Повторные независимые испытания.	2		ОК-9;ОПК-2
	10.4.1. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступлений событий. Формула Пуассона.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.4.2. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.5. Дискретные случайные величины.	2		ОК-9;ОПК-2
	10.5.1. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины.	2		ОК-9;ОПК-2
	10.5.2. Числовые характеристики дискретных случайных величин.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.5.3. Биномиальное распределение и распределение Пуассона.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.6. Непрерывные случайные величины.	2		ОК-9;ОПК-2
	10.6.1. Функция распределения и плотность распределения непрерывной случайной величины.	2		ОК-9;ОПК-2
	10.6.2. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.6.3. Закон равномерной плотности. Нормальное распределение.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.7. Элементы математической статистики.	4		ОК-9;ОПК-2
	10.7.1. Вариационные ряды и их характеристики. Выборочный метод.	2		ОК-9;ОПК-2
	10.7.2. Оценки параметров распределений.	2		ОК-9;ОПК-2

	Доверительные интервалы.			
	ИТОГО:	40	2	

4.3. Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.4. Практические занятия
1 семестр

№	Наименование занятия.	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Линейная алгебра.	14	4	ОК-9
	1.1. Матрицы и векторы. Линейные операции над ними. Произведение матриц. Определители. Свойства определителей.	2	2	ОК-9
	1.2. Обратная матрица. Системы n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы.	2	1	ОК-9
	1.3. Методы Крамера и Гаусса решения систем линейных уравнений.	2	1	ОК-9
	1.4.МетодЖардана - Гаусса решения систем линейных уравнений. Ранг матрицы.	2		ОК-9
	1.5. Системы m линейных уравнений с n переменными. Теорема Кронеккера – Каппели. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2		ОК-9
	1.6. N-мерный вектор и векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства. Евклидово пространство.	1		ОК-9
	1.8. Комплексные числа.	1		ОК-9
2	Элементы аналитической геометрии	6		ОК-9
	2.1. Элементы аналитической геометрии на плоскости. Прямая линия на плоскости.	2		ОК-9
	2.1.1. Различные виды уравнений прямой на плоскости.	1		ОК-9
	2.1.2. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.	1		ОК-9
	2.2. Прямая и плоскость в пространстве.	2		ОК-9
	2.3. Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола.	2		ОК-9
3	Функции.	4	2	ОК-9;ОПК-2
	1.1 Понятие функции. Основные элементарные функции.	2	1	ОК-9;ОПК-2

	1.2. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Замечательные пределы. Непрерывность функции.	2	1	ОК-9;ОПК-2
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	6	2	ОК-9;ОПК-2
	4.1. Определение производной функции. Свойства производной и основные формулы дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Дифференциал функции.	2	1	ОК-9;ОПК-2
	4.2. Правило Лопиталя. Теорема Лагранжа. Применение производной в экономике.	2	1	ОК-9;ОПК-2
	4.3. Применение производной к исследованию функций.	2	2	ОК-9;ОПК-2
	4.3.1. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	1	1	ОК-9;ОПК-2
	4.3.2. Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба. Асимптоты графика функции.	1	1	ОК-9;ОПК-2
5	Экстремумы функций нескольких переменных	4		ОК-9;ОПК-2
	5.1. Основные понятия. Предел и непрерывность. Дифференцируемость функций нескольких переменных	2		ОК-9;ОПК-2
	5.2. Экстремумы функций нескольких переменных. Условный экстремум.	2		ОК-9;ОПК-2
	Всего:	34	10	

2 семестр

№	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
6	Неопределенный и определенный интегралы.	10	4	ОК-9;ОПК-2
	6.1. Первообразная функция, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.	2	1	ОК-9;ОПК-2
	6.2. Метод замены переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	1	1	ОК-9;ОПК-2
	6.3. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен.	1		ОК-9;ОПК-2
	6.4. Интегрирование дробной	1		ОК-9;ОПК-2

	рациональной функции.			
	6.5. Интегрирование тригонометрических выражений.	1		ОК-9;ОПК-2
	6.6. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла.	2	2	ОК-9;ОПК-2
	6.7.Несобственные интегралы	2		ОК-9;ОПК-2
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	6		ОК-9;ОПК-2
	7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения.	2		ОК-9;ОПК-2
	7.2. Линейные уравнения первого порядка.	1		ОК-9;ОПК-2
	7.3.Уравнения Бернулли.	1		ОК-9;ОПК-2
	7.4. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2		ОК-9;ОПК-2
8	Числовые ряды.	4		ОК-9;ОПК-2
	8.1. Определение числового ряда и его сходимость. Свойства сходящихся рядов. Ряды с положительными членами.	2		ОК-9;ОПК-2
	8.2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	2		ОК-9;ОПК-2
9	Степенные ряды	4		ОК-9;ОПК-2
	9.1. Степенной ряд и его область сходимости.	2		ОК-9;ОПК-2
	9.2. Разложение функций в степенные ряды.	2		ОК-9;ОПК-2
10	Теория вероятностей и математическая статистика	16		ОК-9;ОПК-2
	10.1. События и вероятность. Свойства вероятности. Относительная частота событий. Полная группа событий. Геометрическая вероятность.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.2. Сумма событий. Теорема о вероятности суммы несовместных событий. Теорема о вероятности суммы двух совместных событий.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.3. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2		ОК-9;ОПК-2
	10.4. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступлений событий. Формула	1		ОК-9;ОПК-2

	Пуассона.			
	10.5.Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.6. Дискретные случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.7. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Биномиальное распределение и распределение Пуассона.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.8. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность распределения непрерывной случайной величины.	2		ОК-9;ОПК-2
	10.9. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.10. Закон равномерной плотности. Нормальное распределение.	1		ОК-9;ОПК-2
	10.11. Элементы математической статистики. Вариационные ряды и их характеристики. Выборочный метод.	2		ОК-9;ОПК-2
	10.12. Оценки параметров распределений. Доверительные интервалы.	2		ОК-9;ОПК-2
	ИТОГО:	40	4	

4.5. Самостоятельная работа обучающегося

Самостоятельная работа отражается в портфолио обучающегося. Теоретическую часть рекомендуется выполнять в форме учебного проекта или кластерного анализа.

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы.	Объемак. часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Линейная алгебра	Изучение и конспектирование учебной литературы.	2	8
	Работа с Интернет-ресурсами.	2	8
	Подготовка к контрольной работе.	4	8
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии	Написание рефератов.	4	12
	Подготовка к математическому диктанту .	4	12

Раздел 3. Функции	Изучение и конспектирование учебной литературы.	4	10
	Студенты выполняют интернет-тренажеры по заданиям преподавателя.	4	10
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Изучение и конспектирование учебной литературы.	2	8
	Работа с Интернет-ресурсами.	2	8
	Подготовка к тестированию.	4	8
Раздел 5. Экстремумы функций нескольких переменных	Выполнение письменных заданий по планам – конспектам практических занятий.	8	20
Раздел 6. Неопределенный и определенный интегралы	Изучение и конспектирование учебной литературы.	4	12
	Работа с Интернет-ресурсами.	4	12
	Студенты выполняют интернет - тренажеры по заданиям преподавателя.	4	11
	Подготовка к тестированию.	4	11
Раздел 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Изучение и конспектирование учебной литературы.	4	11
	Студенты выполняют интернет-тренажеры по заданиям преподавателя	4	11
Раздел 8. Числовые ряды	Написание рефератов.	4	10
	Подготовка к математическому диктанту.	4	12
Раздел 9. Степенные ряды	Изучение и конспектирование учебной литературы.	2	8
	Работа с Интернет-ресурсами.	2	8
	Подготовка к тестированию.	4	8
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика	Изучение и конспектирование учебной литературы.	6	22
	Подготовка к тестированию.	6	-
	Разработка творческих проектов в форме компьютерных презентаций.	4	10
	Написание рефератов.	2	12
	Выполнение письменных заданий по планам – конспектам практических занятий	6	21
ИТОГО:		104	291

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1. Кострикина Л.П. Методическое пособие по выполнению практических и самостоятельных работ обучающимися по разделу «Аналитическая геометрия на

плоскости и в пространстве» по дисциплине «Математика». Рекомендовано для обучающихся по направлению 38.03.06 «Торговое дело» (Утверждено Учебно-методическим советом университета, протокол № 8 от 26 марта 2022 г.)- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2022. – 31 с.

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. 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.

Выполнение контрольной работы направлено на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-2 и общекультурной компетенции ОК-9.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Линейная алгебра.

Матрицы. Ранг матрицы. Действия над матрицами. Векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Длина вектора. Угол между векторами. Расстояние между двумя точками. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Определители второго и третьего порядка и их свойства. Разложение определителей по строке или столбцу.

Решение систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Метод Жардана-Гаусса. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным методом. Системы m линейных уравнений с n переменными. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. N-мерный вектор и векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства. Евклидово пространство.

Алгебраическая, геометрическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами.

Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.

Понятие об уравнении линии. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках на осях. Уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.

Плоскость. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в отрезках на осях. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки. Угол между двумя плоскостями. Взаимное расположение двух плоскостей. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через две данные точки, общее уравнение прямой в

пространстве, канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

Канонические уравнения кривых второго порядка: окружности, эллипса, гиперболы, параболы.

Раздел 3. Функции.

Определение функции. Область определения функции; способы ее задания. Основные элементарные функции. Основные сведения из классификации функций. Числовые последовательности, их сходимость. Предел числовой последовательности. Теорема о существовании предела монотонной ограниченной последовательности (формулировка). Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Неопределенные выражения и способы их раскрытия. Сравнение бесконечно малых величин. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции. Свойства функций, непрерывных на замкнутых множествах.

Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования функций. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции, свойства дифференциала функции. Теорема Лагранжа. Применение производной к вычислению пределов (правило Лопиталя). Применение производной в экономике. Применение производной к исследованию функций. Экстремумы функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Асимптоты кривой. Схема исследования функции и построения ее графика.

Раздел 5. Экстремумы функций нескольких переменных

Определение функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные функции двух независимых переменных. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал функции нескольких независимых переменных. Экстремум функции двух независимых переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.

Раздел 6. Неопределенный и определенный интегралы

Неопределенный интеграл; его свойства. Таблица основных интегралов. Интегрирование методом замены переменной и по частям. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов способом подстановки и по частям. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей фигур и объемов тел вращения.

Раздел 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие об общем и частном решении. Начальные условия. Интегральные кривые. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения

Бернулли. Теорема о существовании и единственности решения дифференциального уравнения первого порядка (без доказательства). Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейно-независимые решения. Структура общего решения. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее решение уравнения. Общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка. Применение основных методов математического анализа и моделирования. Владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

Раздел 8. Числовые ряды.

Числовые ряды; их сходимость и расходимость. Необходимые условия сходимости. Свойства сходящихся рядов. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости, основанные на сравнении рядов. Признаки Коши, Даламбера. Интегральный признак сходимости. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.

Раздел 9. Степенные ряды.

Степенной ряд и его область сходимости. Теорема Абеля. Интервал сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Биномиальный ряд. Разложение в степенной ряд элементарных функций. Приложения степенных рядов к приближенным вычислениям.

Раздел 10. Теории вероятностей и математическая статистика.

Вероятность события. Относительная частота события. Полная группа событий. Статистическое и классическое определение вероятности. Сумма событий. Теорема о вероятности суммы двух несовместных событий. Теорема о вероятности суммы двух совместных событий. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступлений события. Формула Пуассона.

Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Биномиальное распределение и распределение Пуассона. Функция распределения и плотность вероятности случайной величины. Закон равномерной плотности. Нормальное распределение. Понятие о центральной предельной теореме. Вероятность попадания случайной величины на данный интервал. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, их свойства.

Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационные ряды и их характеристики. Выборочный метод. Способы отбора статистического материала и его группировки. Вычисление оптимальной величины интервала. Статистическое распределение выборки. Выборочная функция распределения. Полигон и гистограмма. Выборочные характеристики: средняя арифметическая, медиана, мода, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Выборочные начальные и центральные моменты. Асимметрия. Эксцесс. Статистические оценки параметров распределения. Оценка генеральной средней по выборочной средней. «Исправленная» дисперсия – несмещенная оценка генеральной дисперсии. Понятие о доверительном интервале. Применение
основных методов теоретического и экспериментального исследования.

Владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основеинтеграциикомпетентностного и личностно-ориентированного подходов сэлементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	интерактивная форма -презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция –визуализация)
Практические занятия	традиционная форма– обсуждение, решение типовых задач на аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, тестирование.
Самостоятельная работа обучающихся	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых исследовательских проектов)

6. Оценочные средства дисциплины

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, решения задач повышенной сложности – рефераты и задачи повышенной сложности; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета и экзамена – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и компетентностно-ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ООП 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	Тема 1. Линейная алгебра.	ОК-9;	Компетентностно-ориентированные задания для	20

			контрольной работы	
			Тестовые задания;	50
			Вопросы к экзамену	11
2	Тема 2. Элементы аналитической геометрии.	ОК-9;	Вопросы к математическому диктанту	18
			Тестовые задания;	50
			Вопросы к экзамену	4
3	Тема 3. Функции.	ОК-9; ОПК-2	Собеседование (вопросы по теме «Функции»)	16
			Тестовые задания;	50
			Вопросы к экзамену	10
			Компетентностно-ориентированные задания для контрольной работы	38
			Темы рефератов	10
4	Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	ОК-9; ОПК-2	Тестовые задания;	50
			Вопросы к экзамену	9
			Задания для расчетно-графической работы.	81
			Компетентностно-ориентированные задания для контрольной работы	20
			Темы рефератов	6
5.	Тема 5. Экстремумы функций нескольких переменных	ОК-9; ОПК-2	Компетентностно-ориентированные задания для контрольной работы	15
			Вопросы к экзамену	4
6	Тема 6. Неопределенный и определенный интегралы	ОК-9; ОПК-2	Тестовые задания;	100
			Вопросы к экзамену	8

7	Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОК-9; ОПК-2	Интернет – тренажеры на сайте: www.i-exam.ru	20
			Вопросы к экзамену	6
8	Тема 8. Числовые ряды.	ОК-9; ОПК-2	Вопросы к математическому диктанту	13
			Вопросы к экзамену	6
9	Тема 9. Степенные ряды.	ОК-9; ОПК-2	Вопросы к математическому диктанту	7
			Вопросы к экзамену	4
10	Тема 10. Теория вероятностей и математическая статистика.	ОК-9; ОПК-2	Тестовые задания;	100
			Вопросы к экзамену	27
			Темы рефератов	12
			Задачи повышенной сложности	10
			Собеседование (вопросы по данной теме)	16

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1 семестр

1. Матрицы и векторы. Линейные операции над ними. Произведение матриц. Свойства матричных произведений.Как осуществляется культура мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения (ОК-9)
2. Определители, их свойства и основные способы их вычисления. (ОК-9)
3. Обратная матрица. Матричный метод решения систем линейных уравнений. (ОК-9)
4. Метод Крамера и метод Гаусса решения систем линейных уравнений. (ОК-9)

5.Метод Жардана-Гаусса решения систем линейных уравнений. (ОК-9)

6. Ранг матрицы. Линейная независимость системы векторов. Теорема о ранге матрицы. (ОК-9)

7. Множество решений системы линейных уравнений общего вида. Теорема Кронеккера-Капелли. (ОК-9)

8. Линейные пространства. Размерность и базис пространства. (ОК-9)

9.Евклидово пространство. (ОК-9)

10. Комплексные числа. Действия над ними. Алгебраическая и геометрическая форма комплексных чисел. (ОК-9)

11. Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел. (ОК-9)

12. Прямые линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении, уравнение прямой, проходящей через две точки. (ОК-9)

13. Уравнение прямой в отрезках на осях, общее уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой. (ОК-9)

14. Плоскости в 3-х мерном пространстве. Взаимное расположение плоскостей в трехмерном пространстве. (ОК-9)

15. Расстояние от точки до плоскости. Прямые линии в 3-х мерном пространстве. (ОК-9)

16. Числовая последовательность и ее предел. (ОК-9; ОПК-2)

17. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Предел монотонной ограниченной последовательности. (ОК-9; ОПК-2)

18. Определение функции, способы задания функции, Основные свойства функций: четность, нечетность, периодичность, ограниченность. Понятие обратной функции. (ОК-9; ОПК-2)

19.Основные элементарные функции. Классификация функций. (ОК-9;ОПК-2)

20. Предел функции в точке и на бесконечности. (ОК-9; ОПК-2)

21 .Основные теоремы о пределах функций. (ОК-9; ОПК-2)

22. Раскрытие неопределенностей различного типа. 1-й и 2-й замечательные пределы. (ОК-9; ОПК-2)

23. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, свойства бесконечно малых и бесконечно больших величин. (ОК-9; ОПК-2)

24. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции 1-го и 2-го рода. Основные теоремы о непрерывных функциях. (ОК-9; ОПК-2)

25. Непрерывность функции на отрезке. Свойства функций, непрерывных на отрезке. (ОК-9; ОПК-2)

26. Определение производной функции, ее геометрический и механический смысл. Теорема о непрерывности дифференцируемых функций. (ОК-9; ОПК-2)

27. Свойства производной и основные формулы дифференцирования. Производная сложной функции. (ОК-9; ОПК-2)

28. Производные основных элементарных функций. Дифференциал функции. Дифференцирование неявно заданных и параметрически заданных функций.(ОК-9; ОПК-2)

29. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. Теорема Лагранжа.(ОК-9; ОПК-2)

30. Применение производной в экономике.(ОК-9; ОПК-2)

31. Применение производной к исследованию функции. Возрастание и убывание функции.(ОК-9; ОПК-2)

32. Экстремумы функции, необходимые и достаточные условия существования экстремума. (ОК-9; ОПК-2)

33. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. (ОК-9; ОПК-2)

34. Асимптоты графика функции.(ОК-9; ОПК-2)

35.Функции двух независимых переменных, геометрическое истолкование функции двух независимых переменных. Линии уровня.(ОК-9; ОПК-2)

36.Частное и полное приращение функции двух переменных. Частные производные 1го порядка. Полный дифференциал функции двух переменных. Достаточное условие дифференцируемости функции двух переменных.(ОК-9; ОПК-2)

37.Частые производные 2го порядка функции двух переменных.(ОК-9; ОПК-2)

38.Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.Какие применяются основные методы математического анализа и моделирования.(ОК-9; ОПК-2)

2 семестр

39. Первообразная функция и неопределенный интеграл, геометрический смысл неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла.(ОК-9; ОПК-2)

40. Таблица основных неопределенных интегралов.(ОК-9; ОПК-2)

41. Интегрирование методом поправок, способом подстановки и по частям в неопределенном интеграле. (ОК-9; ОПК-2)

42. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен, и интегрирование тригонометрических функций.(ОК-9; ОПК-2)

43. Интегрирование дробной рациональной функции. (ОК-9; ОПК-2)

44. Интегральная сумма и определенный интеграл.(ОК-9; ОПК-2)

45. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона –Лейбница. (ОК-9; ОПК-2)

46. Интегрирование по частям в определенном интеграле, метод замены переменной в определенном интеграле. Вычисление площадей плоских фигур.(ОК-9; ОПК-2)

47.Понятие о дифференциальном уравнение и его решении. Дифференциальное уравнение 1го порядка, его общее решение и начальные условия. Теорема о существовании и единственности решения.(ОК-9; ОПК-2)

48.Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения 1 го порядка.(ОК-9; ОПК-2)

49.Линейные дифференциальные уравнения 1го порядка. Метод Бернулли и метод Лагранжа решения линейных дифференциальных уравнений 1 го порядка.(ОК-9; ОПК-2)

50.Линейные однородные дифференциальные уравнения 2го порядка с постоянными коэффициентами.(ОК-9; ОПК-2)

51.Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2го порядка с постоянными

коэффициентами. Частные случаи: 1) правая часть уравнения - многочлен 2ой степени; 2) правая часть уравнения - показательная функция.(ОК-9; ОПК-2)

52.Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2го порядка с постоянными коэффициентами. Частные случаи: 1) правая часть уравнения $f(x)=e^{bx}P(x)$;

2) $F(x)=e^{mx}(a\cos nx + b\sin nx)$; 3) правая часть уравнения сумма указанных функций. (ОК-1; ПК-1)

53. Числовой ряд и его сходимость. (ОК-9; ОПК-2)

54. Свойства сходящихся рядов.(ОК-9; ОПК-2)

55. Необходимый признак сходимости ряда (доказательство). (ОК-9; ОПК-2)

56. Ряды с положительными членами и достаточные признаки их сходимости (Признаки сравнения, Даламбера, Коши, интегральный).(ОК-9; ОПК-2)

57. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница (доказательство).(ОК-9; ОПК-2)

58.Абсолютная и условная сходимость знакопеременных числовых рядов. Достаточный признак сходимости знакопеременного ряда (доказательство).(ОК-9; ОПК-2)

59.Понятие о функциональном ряде и области его сходимости. Теорема Абеля. (ОК-9; ОПК-2)

60.Вычисление радиуса сходимости степенного ряда. (ОК-9; ОПК-2)

61.Сумма степенного ряда. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов.(ОК-9; ОПК-2)

62. Разложение функций в степенные ряды. (ОК-9; ОПК-2)

63. Предмет теории вероятности. Перестановки, размещения, сочетания. Правило суммы, правило произведения.(ОК-9; ОПК-2)

64. События и их классификация. (ОК-9; ОПК-2)

65.Относительная частота события и ее свойства. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности.(ОК-9; ОПК-2)

66.Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Следствия из теоремы.(ОК-9; ОПК-2)

67.Теорема умножения вероятностей для двух независимых событий. Следствие из теоремы. Вероятность появления только одного из нескольких событий. (ОК-9; ОПК-2)

68.Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для двух зависимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.(ОК-9; ОПК-2)

69.Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Следствия из теоремы.(ОК-9; ОПК-2)

70.Формула полной вероятности. Формула Бейеса.(ОК-9; ОПК-2)

71.Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях.(ОК-9; ОПК-2)

72. Локальная теорема Лапласа. (ОК-9; ОПК-2)

73. Интегральная теорема Лапласа.(ОК-9; ОПК-2)

74.Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение, распределение Пуассона, числовые характеристики данных распределений. (ОК-9; ОПК-2)

75.Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. Мода и медиана дискретной случайной величины.(ОК-9; ОПК-2)

76. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.(ОК-9; ОПК-2)

77.Интегральная функция распределения и ее свойства.(ОК-9; ОПК-2)

78.Дифференциальная функция распределения и ее свойства.(ОК-9; ОПК-2)

79.Числовые характеристики непрерывной случайной величины.(ОК-9; ОПК-2)

80. Равномерное распределение. Нормальное распределение.(ОК-9; ОПК-2)

81.Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Правило трех сигм. Центральная предельная теорема Ляпунова.(ОК-9; ОПК-2)

82.Понятия, связанные с выборкой. Способы группировки выборочных данных. Статистическое распределение выборки. Владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем. (ОК-9; ОПК-2).

83.Построение вариационного ряда.(ОК-9; ОПК-2)

84.Геометрическое изображение статистического распределения. Статистическая функция распределения.(ОК-9; ОПК-2)

85.Статистические оценки параметров распределения. Требования к статистическим оценкам.(ОК-9; ОПК-2)

86.Выборочное среднее как точечная оценка математического ожидания. Выборочная дисперсия.(ОК-9; ОПК-2)

87.Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.(ОК-9; ОПК-2)

88.Интервальные оценки параметров распределений.Какие применяются основные методы теоретического и экспериментального исследования.(ОК-9; ОПК-2)

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые студентами 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 студента 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-во баллов)

Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично» или «зачтено»	- хорошо знает определения, теоремы из разных разделов дисциплины и проявляет высокую степень их понимания; - умеет четко систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах; - умеет четко применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; - свободно владеет методологией математического моделирования; отлично ориентируется в математических источниках информации, грамотно строит алгоритмы; - отлично владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения; -отлично владеет математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.	тестовые задания (30-40 баллов); реферат (задачи повышенной сложности, собеседование, математический диктант) (4-6 баллов); контрольная работа (расчетно-графическая работа) (3-4 балла); Вопросы к экзамену (22-30 баллов); компетентностно-ориентированное задание (16-20 баллов);
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо» или «зачтено»	- знает определения, теоремы из разных разделов дисциплины и проявляет хорошую степень их понимания; - умеет систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах; - широко использует специальную литературу; свободно ориентируется в эффективных методах решения; - хорошо умеет применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; -хорошо владеет методологией математического моделирования, хорошо владеет навыками сбора и работы с математическими источниками информации, хорошо владеет теоретическими основами построения алгоритмов; -хорошо владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения; - хорошо владеет математическим	тестовые задания (20-29 баллов); реферат (задачи повышенной сложности, собеседование, математический диктант) (2-5 балла); контрольная работа (расчетно-графическая работа) (3-4 балла); задания к зачету, вопросы к экзамену (16-21 балл); компетентностно-ориентированное задание (8-15 баллов)

	аппаратом при решении профессиональных проблем.	
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно» или «зачтено»	- поверхностно знает математические методы и основные понятия математики; - недостаточно умеет систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах; недостаточно умеет описывать основные этапы построения; - недостаточно умеет применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; - недостаточно владеет методологией математического моделирования, недостаточно владеет навыками сбора и работы с математическими источниками информации, недостаточно владеет теоретическими основами построения алгоритмов; слабо ориентируется в методах фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах; слабо владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения; - недостаточно владеет математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.	тестовые задания (14-19 баллов); реферат (задачи повышенной сложности, собеседование, математический диктант) (1-4 балла); контрольная работа (расчетно-графическая работа) (1-3 балла); задания к зачету, вопросы к экзамену (11-15 баллов); компетентностно-ориентированное задание (8 баллов);
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно» или «не зачтено»	- не знает терминологию дисциплины; отрывочно, без логической последовательности излагает информацию, косвенным образом затрагивающую некоторые аспекты программного материала; -не умеет систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах; не умеет описывать основные этапы построения; - не умеет выполнить собственные расчеты аналогичного характера по образцу; - не умеет применять основные методы математического анализа и	тестовые задания (0-10 баллов); реферат (задачи повышенной сложности, собеседование, математический диктант) (0-2 балл); контрольная работа (расчетно-графическая работа) (0-2 балл) задания к зачету, вопросы к экзамену (0-9 баллов); компетентностно-

	моделирования, теоретического и экспериментального исследования; - не владеет методологией математического моделирования, не владеет навыками сбора и работы с математическими источниками информации, отсутствуют теоретические основы построения алгоритмов; - не владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения; - не владеет математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.	ориентированное задание (0-7 баллов)

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. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Математика» по направлению 38.03.06. «Торговое дело», профиль «Коммерческая деятельность в АПК» (утв. методическим советом МичГАУ протокол № 3 от 29 июня 2017 г.)

2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для прикладного бакалавриата / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 396 с. – (Бакалавр.Прикладной курс).– ISBN 978-5-9916-5075-5. Электронный ресурс https://www.biblio-online.ru/book/636344C6-6519-4EC5-88CE-2C2473C83659

3. Математика для экономистов: учебник для академического бакалавриата / О. В. Татарников [и др.] ; под общ.ред. О. В. Татарникова. –М.: Издательство Юрайт, 2016. – 593 с. – (Бакалавр.Академический курс).– ISBN 978-5-9916-4847-9. Электронный ресурс https://www.biblio-online.ru/book/2A2CA09B-C80B-4D3D-A765-EEC9847D1919

7.2. Дополнительная учебная литература:

1.Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 364 с. – (Бакалавр.Прикладной курс).– ISBN 978-5-9916-7442-3. Электронный ресурс https://www.biblio-online.ru/book/9C569C24-78F1-4941-804F-3D1E3C7856D9

2.Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 285 с. – (Бакалавр.Прикладной курс).– ISBN 978-5-9916-7443-0. Электронный ресурс https://www.biblio-online.ru/book/C9446118-84AB-41CD-A494-E71773A239DE

3. Гресс П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений: учебное пособие / Изд. 2-е, перераб. и доп. – М: ЛОГОС, 2005 г. – 160 с.

ISBN5-94010-178

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

http://rucont.ru/ Электронная библиотека.

http://window.edu.ruЕдиное окно доступа к информационным ресурсам

http://e.lanbook.comИзд-во ЛАНЬ Электронно–библиотечная система

http://nereshila.ucoz.ru/index/proizvodnye_vysshikh_porjadkov_i_proizvodnye_funkcii_zadannoj_paramctricheski/0-10.Производные высших порядков некоторых функций. Производные функции, заданной параметрически. Производная степенно-показательной функции .

http://www.znannya.org/?view=proizvodnue_vusshuh_poryadkov. Портал знания

http://ru.wikipedia.org/wiki. Производная функции.

http://www.pm298.ru/reshenie/pryavn3.php. Прикладнаяматематика.

http://www.dpva.info/Guide/GuideMathematics/IntagralsAndDifierentials/DifferentialsTable/. Таблица производных.

http://www.matburo.ru/ex_ma.php7pl =maproiz. Математическое Бюро: Примеры по математическому анализу.

http://www.pm298.ru/prdif2.php. Справочник математических формул.

http://unichance.ru/pages/32/?uid=618. Библиотека. Производная.

http://festival.lseptember.ru/articles/520223/. Справочный материал.

http://archives.mailIist.ru/78472/128328.html. Математика для экономистов.

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

http://ru.wikipedia.org/wiki./ Коэффициент эластичности.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины

1. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Математика» по направлению 38.03.06. «Торговое дело», профиль «Коммерческая деятельность в АПК» (утв. методическим советом МичГАУ протокол № 3 от 29 июня 2022 г.)

2. Кострикина Л.П. Методическое пособие по изучению дисциплины «Математика» и выполнению контрольных работ для обучающихся заочной формы обучения направления38.03.06 «Торговое дело», (Утверждены учебно-методической комиссией института экономики и управления, протокол № 1 от 16 сентября 2022 г.)- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2022. – 31 с.

3.Кострикина Л.П. Методические рекомендации по проведению проблемных лекций и деловых игр по дисциплине «Математика» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.06 «Торговое дело» профиль «Коммерческая деятельность в АПК» (Утверждены учебно-методической комиссией института экономики и управления, протокол № 1 от 16 сентября 2022 г.)- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2022. – 15 с.

7.5 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, 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.

7.5.1 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 «Руконт»: 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 плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (https://www.tambovlib.ru) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.5.2. 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)

7.5.3. 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

7.5.4. 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	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	Мой Офис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	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» (https://docs.antiplagiaus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	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	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации https://cdto.wiki/

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoardhttps://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 Trellohttp://www.trello.com

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ОК-9;ОПК-2

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В процессе обучения используются:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ул. Интернациональная, 101, ауд. 3/301), оснащенная следующим оборудованием:

1. Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115);
2. Экран на штативе (инв. № 1101047182);
3. Ноутбук Lenovo G570 15,6’ (инв. № 410113400037);
4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ул. Интернациональная, 101, ауд. 3/219), оснащенная следующим оборудованием: проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101044562), экран с треногой, компьютер Celeron 2800 2 шт. (инв. № 1101044558, 1101044559), ноутбук (инв. № 1101044561), принтер Canon LBP 1120 2 шт. (инв. № 1101044523, 1101044524).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ул. Интернациональная, 101, ауд. 2/32), оснащенная следующим оборудованием:

1. компьютер Celeron 2800 (инв. № 2101040207);
2. проектор InFocus (инв. № 41013401618)
3. акустика Microlab

Компьютерные классы, оборудованные современной техникой и мебелью.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВОпо направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1334 от 12 ноября 2015 г.

Автор: профессор кафедры математики,

физики и информационных технологий, д.с.-х..н. Бутенко А.И.

Рецензент: доцент кафедры финансов и бухгалтерского учета,

к.э.н., доцент Фецкович И.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и технологических дисциплин протокол № 6 от 19 января 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «15» марта 2016 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 7 от «17» марта 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и технологических дисциплин протокол № 7 от 4 апреля 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол №9 от «18» апреля 2017 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол №8 от 20 апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий протокол № 2 от 27 марта 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «17» апреля 2018 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 7 от «26» марта 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 8 от «23» апреля 2019 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

Рабочая программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 10 от «9» марта 2021 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от «5» апреля 2020 г.

Рабочая программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 10 от «11» апреля 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 8 от «19» апреля 2022 г.

Рабочая программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Рабочая программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 9 от «1» июня 2023 г.
Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. Протокол № 10 от «20» июня 2023 г.
Рабочая программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.