

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 23 мая 2024 г. № 9)

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение

Направленность (профиль) - Товароведение и экспертиза в сфере производства
и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2024 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

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

Задачи дисциплины:

- овладение теоретическими основами и практическими методами решения примеров и задач для последующего применения математических методов в технических приложениях.

- умение изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» является базовой дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модуля)» Б.1.Б.08.

Материал дисциплины тесно взаимосвязан с такими дисциплинами, как «Информатика», «Экономика», «Физика».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении дисциплины «Математика», необходимы для изучения таких дисциплин как «Экономика предприятия», «Логистика».

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

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОПК-4 - способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<u>ОК-4</u> Знать: основные правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах деятельности и позволяющие осуществлять	Фрагментарные знания об основных правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах деятельности и позволяющих осуществлять законные действия с соблюдением	Общие, не структурированные знания об основных правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах деятельности и позволяющих осуществлять законные действия с соблю-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах деятельности и позволяющих осуществлять законные действия	Полные, систематические знания об основных правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах деятельности и позволяющих осуществлять законные действия с соблю-

законные действия с соблюдением требований правовых регламентаций	требований правовых регламентаций	дением требований правовых регламентаций	с соблюдением требований правовых регламентаций	дением требований правовых регламентаций
Уметь: использовать основы правовых знаний для принятия адекватных, безрисковых решений в различных сферах деятельности	Частично освоенное умение использовать основы правовых знаний для принятия адекватных, безрисковых решений в различных сферах деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать основы правовых знаний для принятия адекватных, безрисковых решений в различных сферах деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использовать основы правовых знаний для принятия адекватных, безрисковых решений в различных сферах деятельности	Сформированное умение использовать основы правовых знаний для принятия адекватных, безрисковых решений в различных сферах деятельности
Знать: основные правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах деятельности и позволяющие осуществлять законные действия с соблюдением требований правовых регламентаций	Фрагментарные знания об основных правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах деятельности и позволяющих осуществлять законные действия с соблюдением требований правовых регламентаций	Общие, не структурированные знания об основных правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах деятельности и позволяющих осуществлять законные действия с соблюдением требований правовых регламентаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах деятельности и позволяющих осуществлять законные действия с соблюдением требований правовых регламентаций	Полные, систематические знания об основных правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах деятельности и позволяющих осуществлять законные действия с соблюдением требований правовых регламентаций
<u>ОПК-4</u> Знать: основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук	Допускает существенные ошибки при раскрытии основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук	Демонстрирует частичные знания базовых понятий основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук	Демонстрирует знания базовых понятий основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук	Раскрывает полное знание основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук
Уметь: использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Не умеет использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Затрудняется использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Умеет использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Умеет в полном объеме использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
Владеть: навыками использования ос-	Недостаточно владеет навыками использования ос-	Владеет некоторыми навыками использования ос-	Владеет многими навыками использования основных	Хорошо владеет навыками использования основных

новных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	новных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	новных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной;

- основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

- основы приближенных вычислений, интегрального и дифференциального исчисления, гармонического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основ программирования.

Уметь:

- анализировать математические зависимости, вычислять эмпирические оценки параметров распределения случайных величин, производные, интегралы.

- организовывать и вести научно-исследовательскую и практическую деятельность;

- использовать основные положения и методы математической науки при решении профессиональных задач.

- использовать математический аппарат для обработки и анализа экспериментальных данных.

Владеть:

- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач;

- навыками обработки экспериментальных данных и оформления результатов измерений;

- способностью использовать основы математических знаний в различных сферах деятельности;

- способностью использовать основные положения и методы математических и экономических наук при решении профессиональных задач.

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	ОК-4	ОПК-4	
Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра			
Тема 1. Матрицы. Определитель	×	×	2
Тема 2. Обратная матрица	×	×	2
Тема 3. Решение систем линейных уравнений	×	×	2
Тема 4. Элементы аналитической геометрии на плоскости	×	×	2
Раздел 2. Дифференциальное исчисление			
Тема 1. Числовая последовательность	×	×	2
Тема 2. Предел и непрерывность функции одной переменной	×	×	2
Тема 3. Замечательные пределы. Точки разрыва.	×	×	2

Тема 4. Производная и дифференциалы одной переменной	×	×	2
Тема 5. Исследование функции одной переменной	×	×	2
Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной переменной			
Тема 1. Неопределенный интеграл.	×	×	2
Тема 2. Определенный интеграл.	×	×	2
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика.			
Тема 1. Основные понятия теории вероятностей	×	×	2
Тема 2. Формула полной вероятности. Теорема Байеса. Схема повторных испытаний.	×	×	2

4. Структура и содержание дисциплины \

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академ. часов

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество, акад. часов	
	по очной форме обучения 1 семестр	по заочной форме обучения 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	84	24
Аудиторные занятия, из них	84	24
лекции	34	8
практические занятия	50	16
Самостоятельная работа, в т.ч.	96	183
контрольная работа	-	63
работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	36	50
выполнение индивидуальных расчетных работ	40	50
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	20	20
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра. 1.1. Матрицы. Определитель 1.2. Обратная матрица 1.3. Решение систем линейных уравнений 1.4. Элементы аналитической геометрии на плоскости	10	2	ОК-4, ОПК-4
2	Дифференциальное исчисление. 2.1. Числовая последовательность 2.2. Предел и непрерывность функции одной переменной. 2.3. Замечательные пределы. Точки разрыва. 2.4 Производная и дифференциалы одной переменной 2.5. Исследование функции одной переменной. 2.6. Построение графика функции.	8	2	ОК-4, ОПК-4
3	Интегральное исчисление. 3.1. Неопределенный интеграл.	8	2	ОК-4, ОПК-4

	3.2. Методы интегрирования. 3.3. Определенный интеграл. 3.4. Применение определенного интеграла.			
4	Теория вероятностей и математическая статистика. 6.1. Основные понятия теории вероятностей. 6.2. Формула полной вероятности. Теорема Байеса. Схема повторных испытаний. 6.3. Случайные величины и их числовые характеристики. 6.4. Важнейшие распределения случайных 2 величин. 6.5. Статистика и статистические методы обработки экспериментальных данных.	8	2	ОК-4, ОПК-4
	ИТОГО:	34	8	

4.3. Практические (семинарские) занятия

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра. 1.1. Матрицы. Определитель 1.2. Обратная матрица 1.3. Решение систем линейных уравнений 1.4. Элементы аналитической геометрии на плоскости	14	4	ОК-4, ОПК-4
2	Дифференциальное исчисление. 2.1. Числовая последовательность 2.2. Предел и непрерывность функции одной переменной. 2.3. Замечательные пределы. Точки разрыва. 2.4 Производная и дифференциалы одной переменной 2.5. Исследование функции одной переменной. 2.6. Построение графика функции.	12	4	ОК-4, ОПК-4
3	Интегральное исчисление. 3.1. Неопределенный интеграл. 3.2. Методы интегрирования. 3.3. Определенный интеграл. 3.4. Применение определенного интеграла.	12	4	ОК-4, ОПК-4
4	Теория вероятностей и математическая статистика. 6.1. Основные понятия теории вероятностей. 6.2. Формула полной вероятности. Теорема Байеса. Схема повторных испытаний. 6.3. Случайные величины и их числовые характеристики. 6.4. Важнейшие распределения случайных 2 величин. 6.5. Статистика и статистические методы обработки экспериментальных данных.	12	4	ОК-4, ОПК-4
	ИТОГО:	50	16	

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1.	контрольная работа		20

Аналитическая геометрия и линейная алгебра	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	9	20
	выполнение индивидуальных расчетных работ	10	20
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	5
Раздел 2. Дифференциальное исчисление	контрольная работа		15
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	9	10
	выполнение индивидуальных расчетных работ	10	10
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	5
Раздел 3. Интегральное исчисление	контрольная работа		15
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	9	10
	выполнение индивидуальных расчетных работ	10	10
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	5
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика	контрольная работа		13
	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	9	10
	выполнение индивидуальных расчетных работ	10	10
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	5
ИТОГО:		96	183

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

1. Пчелинцева Н.В. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Математика». – Мичуринск, 2024.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения

В процессе изучения дисциплины «Математика» студенты заочной формы обучения должны выполнить контрольную работу. Целью выполнения контрольной работы является овладение основными математическими понятиями, приемами и методами. В результате выполнения контрольной работы студент овладевает следующими профессиональными компетенциями: ОК-4, ОПК-4.

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

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

Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра.

Матрица, виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определитель. Определители 2 и 3 порядка и их свойства. Свойства определителя. Минор и алгебраическое дополнение. Разложение определителя по элементам строки (столбца). Обратная матрица.

Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, Жордана-Гаусса. Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая линия в пространстве. Кривые второго порядка.

Раздел 2. Дифференциальное исчисление

Числовая последовательность и ее предел. Свойства предела. Арифметические операции над сходящимися последовательностями. Определение функции. Область определения функции и способы ее задания. Графическое изображение функции, основные сведения их классификации. Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Арифметические операции над пределами. Непрерывность функции. Замечательные пределы. Операции над непрерывными функциями. Точки разрыва и их классификация. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Признаки возрастания и убывания функции. Минимум и максимум функции. Нахождение наименьших и наибольших значений функции. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Схема исследования и построения графика функции.

Раздел 3. Интегральное исчисление.

Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Интегрирование некоторых тригонометрических выражений. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Площадь плоских фигур в прямоугольных координатах. Площадь плоской фигуры в полярных координатах. Вычисление длины кривой. Вычисление объемов тел. Дифференциалы длины дуги кривой.

Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика.

Элементы комбинаторики. Пространство элементарных событий. Классическое определение вероятности. Относительная частота события. Связь между вероятностью и относительной частотой. Алгебра событий. Теорема о вероятности суммы. Условная вероятность. Вероятность произведения двух событий. Формула полной вероятности. Теорема Байеса. Схема повторных испытаний. Формула Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли. Случайные величины и законы их распределения. Дискретные и непрерывные случайные величины. Формы задания законов распределения: ряд распределения, функция распределения, плотность распределения. Вероятность попадания случайной величины на данный интервал. Числовые характеристики случайных величин. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Равномерное распределение. Нормальный закон распределения. Выборки. Способы группировки выборочных данных. Построение вариационного ряда. Точечные оценки неизвестных параметров распределения по выборке. Доверительные интервалы. Элементы корреляционного анализа. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. Основные свойства регрессии. Уравнения линейной регрессии. Понятие о нелинейной регрессии. Дисперсионный анализ.

5.Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются инновационные образовательные технологии на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-лабораторного и обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Решение многоуровневых задач, с использованием вычислительной техники и программного обеспечения
Самостоятельная работа	Индивидуальные доклады, презентации

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математика»

№ п/п раздел	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Тема 1. «Матрицы. Определитель»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 4
1	Тема 2. «Обратная матрица»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Расчетная работа Вопросы для экзамена	20 5 3
1	Тема 3. «Решение систем линейных уравнений»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Расчетная работа Вопросы для экзамена	20 5 2
1	Тема 6. «Элементы аналитической геометрии на плоскости»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	40 3
2	Тема 2. «Предел и непрерывность функции одной переменной»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
2	Тема 3. «Замечательные пределы. Точки разрыва»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Расчетная работа Вопросы для экзамена	20 5 2
2	Тема 4. «Производная и дифференциалы одной переменной»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
2	Тема 5. «Исследование функции одной переменной»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
2	Тема 6. «Построение графика функции»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Расчетная работа Вопросы для экзамена	20 5 2
3	Тема 1. «Неопределенный интеграл»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
3	Тема 2. «Методы интегрирования»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
3	Тема 3. «Определенный интеграл»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	30 2
3	Тема 4. «Применение определенного интеграла»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	30 2
4	Тема 1. «Основные понятия теории вероятностей»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
4	Тема 2. «Формула полной вероятности. Теорема Байеса. Схема повторных испытаний»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
4	Тема 3. «Случайные величины и их числовые характеристики»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
4	Тема 4 «Важнейшие распределения случайных 2 величин»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2

4	Тема 5. «Статистика и статистические методы обработки экспериментальных данных»	ОК-4, ОПК-4	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
---	---------------------------------------------------------------------------------	-------------	------------------------------------------	---------

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Векторы и матрицы. Линейные операции над ними. (ОК-4 ОПК-4)
2. Определители 2 и 3 порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определитель n-го порядка. Свойства определителей. (ОК-4 ОПК-4)
3. Разложение определителя по элементам строки (столбца). (ОК-4 ОПК-4)
4. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса. (ОК-4 ОПК-4)
5. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование совместных систем линейных уравнений. Базисные решения. (ОК-4 ОПК-4)
6. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в трехмерном пространстве. (ОК-4 ОПК-4)
7. Определение функции. Область определения функции и способы ее задания. Графическое изображение функции, основные сведения из классификации функций. (ОК-4 ОПК-4)
8. Предел, основные свойства пределов (ОК-4 ОПК-4)
9. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной последовательности (формулировка). (ОК-4 ОПК-4)
10. "Замечательные" пределы и их применение для раскрытия неопределенностей. (ОК-4 ОПК-4)
11. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции. Действия над непрерывными функциями. (ОК-4 ОПК-4)
12. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. (ОК-4 ОПК-4)
13. Применение производной к исследованию функций. Минимум и максимум функции. Нахождение наименьших и наибольших значений функции в интервале. (ОК-4 ОПК-4)
14. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. (ОК-4 ОПК-4)
15. Асимптоты графика. Схема исследования и построения графика функции по характерным точкам. (ОК-4 ОПК-4)
16. Первообразная функции, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. (ОК-4 ОПК-4)
17. Подстановка. Интегрирование по частям. Разложение рациональной дроби на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. (ОК-4 ОПК-4)
18. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. (ОК-4 ОПК-4)
19. Определенный интеграл, как предел интегральной суммы. Понятие об интегрируемой функции, формулировка теоремы существования. Простейшие свойства определенного интеграла, теорема о среднем. Среднее значение функции (ОК-4 ОПК-4)
20. Связь между определенным интегралом и первообразной функцией. Формула Ньютона-Лейбница. (ОК-4 ОПК-4)
21. Вычисление определенных интегралов способом подстановки и по частям. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. (ОК-4 ОПК-4)
22. Геометрическое приложение определенного интеграла; вычисление площадей фигур, ограниченных кривыми в декартовых и полярных системах координат, объемов тел по площадям поперечных сечений и тел вращения, длин дуг кривых, площадей поверхностей вращения. (ОК-4 ОПК-4)
23. Алгебра событий. (ОК-4 ОПК-4)
24. Пространство элементарных событий. (ОК-4 ОПК-4)

25. Классическое определение вероятности. (ОК-4 ОПК-4)
 26. Относительная частота события. (ОК-4 ОПК-4)
 27. Элементы комбинаторики и ее применение к подсчету вероятностей. (ОК-4 ОПК-4)
- 4)
 28. Теорема о вероятности суммы. (ОК-4 ОПК-4)
 29. Вероятность произведения двух событий. (ОК-4 ОПК-4)
 30. Формула полной вероятности. (ОК-4 ОПК-4)
 31. Формула Байеса. (ОК-4 ОПК-4)
 32. Теорема о повторении опытов (схема Бернулли). (ОК-4 ОПК-4)
 33. Случайные величины и законы их распределения. (ОК-4 ОПК-4)
 34. Случайные величины и законы их распределения. (ОК-4 ОПК-4)
 35. Формы задания законов распределения: ряд распределения, функция распределения, плотность распределения. (ОК-4 ОПК-4)
 36. Вероятность попадания случайной величины на данный интервал. (ОК-4 ОПК-4)
 37. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание случайной величины и его связь со средним арифметическим. (ОК-4 ОПК-4)
 38. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайных величин. (ОК-4 ОПК-4)
 39. Важнейшие дискретные распределения – биномиальное и распределение Пуассона. Нормальный закон распределения (ОК-4 ОПК-4)
 40. Применение математических методов при решении профессиональных задач. (ОК-4 ОПК-4)

6.3. Шкала оценочных средств

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 оценки.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «отлично»	- показывает глубокие знания предмета. - умеет использовать полученные знания, приводя при ответе собственные примеры. - способен творчески применять полученные знания, свободно владеет терминологией из разных разделов дисциплины.	тестовые задания (36-40 баллов); вопросы к экзамену (31-50 баллов).
Базовый (50-74 балла) «хорошо»	- хорошо знает предмет, однако эти знания ограничены объемом материала, представленным в учебнике - умеет использовать полученные знания, приводя примеры из тех, что имеются в учебнике. - владеет терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить.	тестовые задания (26-34 баллов); вопросы к экзамену (21-30 баллов).
Пороговый (35-49 баллов) «удовлетворительно»	- знает ответ только на конкретный вопрос, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов экзаменатора. - не всегда умеет привести правильный пример. - слабо владеет терминологией.	тестовые задания (20-25 баллов); вопросы к экзамену (14-20 баллов).
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована)	- не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. - не умеет привести правильный пример. - не владеет терминологией.	тестовые задания (менее 15 баллов); вопросы к экзамену (менее 15 баллов).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная 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. <http://urait.ru/catalog/392378>
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. <https://www.biblio-online.ru/book/9C569C24-78F1-4941-804F-3D1E3C7856D9>
3. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для бакалавров/ Н.В.Богомолов, П.И. Самойленко.- 5-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2013.
4. Матвеева, Т.А. Математика: курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Матвеева, Н.Г. Рыжкова, Л.В. Шевелева. — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2014. — 216 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98314>.
5. Бакланова, Н.Б. Математика. Общий курс: учебное пособие / Н.Б. Бакланова. — 2-е изд., испр. и доп. — Йошкар-Ола: МарГУ, 2019. — 548 с. — ISBN 978-5-907066-70-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158304>
6. Богомолов, Н.В. учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449938>

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Александрова Е.В., Уварова М.Н. Математика. Учебное пособие для самостоятельной работы – Издательство Орловский государственный аграрный университет, 2016 <https://e.lanbook.com/book/91675>
2. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2-х частях. – М.: «Мир и образование», 2003.
3. Кучер, Т.П. Математика. Тесты: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Т.П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. <http://www.urait.ru/catalog/393697>
4. Гисин, В.Б. Математика. Практикум: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В.Б. Гисин, Н.Ш. Кремер. — М.: Издательство Юрайт, 2017. <http://www.urait.ru/catalog/395088>
5. Вдовин А.Ю., Воронцова Н.Л., Золкина Л.А., Мухина В.М. Справочник по математике для бакалавров: Издательство "Лань", 2014. <https://e.lanbook.com/book/51722>
6. Каган Е.С. Математика: практикум. – Издательство Кемеровский государственный университет, 2015. <https://e.lanbook.com/book/80051>
7. Алексеева, С.В. Математика. Практико-ориентированные задачи: учебное пособие / С.В. Алексеева. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2020. — 56 с. — ISBN 978-5-9239-1205-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159300> (дата обращения: 04.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Айнбиндер, Р.М. Сборник задач и упражнений по математике: учебно-методическое пособие / Р.М. Айнбиндер. — Нижний Новгород: ННГАСУ, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-528-00404-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164811> (дата обращения: 04.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Н.В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06894-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451729>

10. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / Н.В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06895-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451730>

7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Пчелинцева Н.В. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Математика». – Мичуринск, 2024.

2. Пчелинцева Н.В. Методическое пособие по дисциплине «Математика» по теме: «Дифференциальное исчисление». – Мичуринск, 2024.

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

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

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, 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-библиотечные системы и базы данных

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

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

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

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

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

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

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

7.4.2 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.4.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и 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>
5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов <http://gostbase.ru/>.
6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru.
7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>.

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 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024

3	МойОфис 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: бес-срочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бес-срочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бес-срочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. <http://rucont.ru/>
3. <http://window.edu.ru>
4. <http://e.lanbook.com>
5. http://nereshila.ucoz.ru/index/proizvodnye_vysshih_porjadkov_i_proizvodnye_funkcii_zadan_poj_parametricheski/0-10. Производные высших порядков некоторых функций. Производные функции, заданной параметрически. Производная степенно-показательной функции .
6. http://www.znannya.org/?view=proizvodnue_vusshuh_poryadkov. Портал знания
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki>. Производная функции.
8. <http://www.pm298.ru/reshenie/pryavn3.php>. Прикладная математика.
9. <http://www.dpva.info/Guide/GuideMathematics/IntagralsAndDiferentials/DifferentialsTable/>. Таблица производных.
10. http://www.matburo.ru/ex_ma.php?pl=maproiz. Математическое Бюро: Примеры по математическому анализу.

11. <http://www.pm298.ru/prdif2.php>. Справочник математических формул.
12. <http://unchance.ru/pages/32/?uid=618>. Библиотека. Производная.
13. <http://festival.1september.ru/articles/520223/>. Справочный материал.
14. <http://archives.maillist.ru/78472/128328.html>. Математика для экономистов.
15. <http://www.reshebnik.ru/solutions/2/19>. Задачник. Кузнецов Л.А.

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: 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
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ОК-4

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В процессе обучения используются:

- оргтехника,
- аудитории, оснащенные соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами);
- компьютерные классы с доступом к сети Интернет;
- учебная и научная литература,
- демонстрационные материалы;
- электронные ресурсы.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.07 Товароведение (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1429 от 4 декабря 2015 г. (в ред. Приказа Минобрнауки от 20.04.2016 г. №144)

Автор: старший преподаватель кафедры математики, физики и информационных технологий Пчелинцева Н.В.

Рецензент: доцент кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, к.т.н. Хатунцев В.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и технологических дисциплин, протокол № 1 от 29 августа 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина, протокол № 1 от 30 августа 2016 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета, протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и технологических дисциплин, протокол № 8 от 18 апреля 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина 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 28 февраля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 18 апреля 2018 г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 8 от 19 апреля 2019 г.

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 7 от 7 апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 13 апреля 2020 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 10 от 9 марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Инженерного института Мичуринского ГАУ, 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 информационных технологий, протокол № 8 от 12 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол №7 от 14 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 инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол №10 от 19 июня 2023 г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий, протокол № 06 от 14 мая 2024 г

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол №09 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре математики, физики и информационных технологий.