

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

Согласно учебному плану по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение дисциплина (модуль) «Математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б.1.О.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 «Оборудование торговых предприятий», «Рекламная деятельность».

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

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

УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ОПК-1 способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения

Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
УК-1 ИД-1 _{УК-1} – Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не анализирует поставленную задачу с выделением ее базовых составляющих, не осуществляет декомпозицию задачи	Удовлетворительно анализирует поставленную задачу, с ошибками выделяя ее базовые составляющие, не точно осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует поставленную задачу, с определенными неточностями выделяя ее базовые составляющие, адекватно осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует поставленную задачу, правильно выделяя ее базовые составляющие, точно осуществляет декомпозицию задачи

ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не рассматривает возможные варианты решения задачи с оценкой их достоинств и недостатков	Рассматривает единичные случаи возможных вариантов решения задачи, поверхностно оценивая их достоинства и недостатки	Рассматривает ограниченное число возможных вариантов решения задачи, адекватно оценивая их достоинства и недостатки	Рассматривает все возможные варианты решения задачи, правильно оценивая их достоинства и недостатки
УК-2 ИД-2 _{УК-2} – Планирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не планирует решение конкретной задачи проекта с выбором оптимального способа ее решения и с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Удовлетворительно планирует решение конкретной задачи проекта, с ошибками выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Хорошо планирует решение конкретной задачи проекта, с определенными погрешностями выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Отлично планирует решение конкретной задачи проекта, правильно выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
ИД-3 _{УК-2} – Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Не решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Удовлетворительно решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Хорошо решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Отлично решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
ОПК-1 ИД-2 _{ОПК-1} – Решает профессиональные задачи с использованием экономических знаний	Не решает профессиональные задачи с использованием экономических знаний	Удовлетворительно решает профессиональные задачи с использованием экономических знаний	Хорошо решает профессиональные задачи с использованием экономических знаний	Отлично решает профессиональные задачи с использованием экономических знаний

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 универсальных и общепрофессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее количество компетенций
	УК-1	УК-2	ОПК-1	
Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра				
Тема 1. Матрицы. Определитель	×	×	×	3
Тема 2. Обратная матрица	×	×	×	3
Тема 3. Решение систем линейных уравнений	×	×	×	3
Тема 4. Элементы аналитической геометрии на плоскости	×	×	×	3
Раздел 2. Дифференциальное исчисление				
Тема 1. Числовая последовательность	×	×	×	3
Тема 2. Предел и непрерывность функции одной переменной	×	×	×	3
Тема 3. Замечательные пределы. Точки разрыва.	×	×	×	3
Тема 4. Производная и дифференциалы одной переменной	×	×	×	3
Тема 5. Исследование функции одной переменной	×	×	×	3
Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной переменной				
Тема 1. Неопределенный интеграл.	×	×	×	3
Тема 2. Определенный интеграл.	×	×	×	3
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика.				
Тема 1. Основные понятия теории вероятностей	×	×	×	3
Тема 2. Формула полной вероятности. Теорема Байеса. Схема повторных испытаний.	×	×	×	3

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 акад. часов

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество, акад. часов	
	по очной форме обучения 1 семестр	по очно-заочной форме обучения 2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	64	28
Аудиторные занятия, из них	64	28
лекции	16	14
практические занятия	48	14

Самостоятельная работа, в т.ч.	80	80
работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	30	30
выполнение индивидуальных расчетных работ	30	30
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	20	20
Контроль		36
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	очно-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	4	4	УК-1, УК-2, ОПК-1
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.	4	4	УК-1, УК-2, ОПК-1
3	Интегральное исчисление. 3.1. Неопределенный интеграл. 3.2. Методы интегрирования. 3.3. Определенный интеграл. 3.4. Применение определенного интеграла.	4	2	УК-1, УК-2, ОПК-1
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.	4	4	УК-1, УК-2, ОПК-1
	ИТОГО:	16	14	

4.3 Практические занятия

№	Раздел дисциплины (модуля), темы занятий	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	
1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра. 1.1. Матрицы. Определитель 1.2. Обратная матрица 1.3. Решение систем линейных уравнений	12	6	УК-1, УК-2, ОПК-1

	1.4. Элементы аналитической геометрии на плоскости			
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	УК-1, УК-2, ОПК-1
3	Интегральное исчисление. 3.1. Неопределенный интеграл. 3.2. Методы интегрирования. 3.3. Определенный интеграл. 3.4. Применение определенного интеграла.	12	4	УК-1, УК-2, ОПК-1
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	УК-1, УК-2, ОПК-1
	ИТОГО:	48	14	

4.4 Лабораторные работы не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	8	8
	выполнение индивидуальных расчетных работ	8	8
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	5
Раздел 2. Дифференциальное исчисление	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	8	8
	выполнение индивидуальных расчетных работ	8	8
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	5
Раздел 3. Интегральное исчисление	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	7	7
	выполнение индивидуальных расчетных работ	7	7
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	5
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика	работа с конспектом лекции, систематическая проработка учебной и справочной литературы	7	7
	выполнение индивидуальных расчетных работ	7	7
	подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	5
ИТОГО:		80	80

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 очно-заочной формы обучения – не предусмотрено.

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 распреде-

ление. 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»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 4
1	Тема 2. «Обратная матрица»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Расчетная работа Вопросы для экзамена	20 5 3
1	Тема 3. «Решение систем линейных уравнений»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Расчетная работа Вопросы для экзамена	20 5 2
1	Тема 6. «Элементы аналитической геометрии на плоскости»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	40 3
2	Тема 2. «Предел и непрерывность функции одной переменной»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
2	Тема 3. «Замечательные пределы. Точки разрыва»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Расчетная работа Вопросы для экзамена	20 5 2
2	Тема 4. «Производная и дифференциалы одной переменной»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
2	Тема 5. «Исследование функции одной переменной»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
2	Тема 6. «Построение графика функции»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Расчетная работа Вопросы для экзамена	20 5 2
3	Тема 1. «Неопределенный интеграл»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
3	Тема 2. «Методы интегрирования»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2

3	Тема 3. «Определенный интеграл»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	30 2
3	Тема 4. «Применение определенного интеграла»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	30 2
4	Тема 1. «Основные понятия теории вероятностей»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
4	Тема 2. «Формула полной вероятности. Теорема Байеса. Схема повторных испытаний»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
4	Тема 3. «Случайные величины и их числовые характеристики»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
4	Тема 4 «Важнейшие распределения случайных 2 величин»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2
4	Тема 5. «Статистика и статистические методы обработки экспериментальных данных»	УК-1, УК-2, ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 2

6.2 Перечень вопросов для экзамена

1. Векторы и матрицы. Линейные операции над ними. УК-1, УК-2, ОПК-1
2. Определители 2 и 3 порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определитель n-го порядка. Свойства определителей. УК-1, УК-2, ОПК-1
3. Разложение определителя по элементам строки (столбца). УК-1, УК-2, ОПК-1
4. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса. УК-1, УК-2, ОПК-1
5. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование совместных систем линейных уравнений. Базисные решения. УК-1, УК-2, ОПК-1
6. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в трехмерном пространстве. УК-1, УК-2, ОПК-1
7. Определение функции. Область определения функции и способы ее задания. Графическое изображение функции, основные сведения из классификации функций. УК-1, УК-2, ОПК-1
8. Предел, основные свойства пределов УК-1, УК-2, ОПК-1
9. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной последовательности (формулировка). УК-1, УК-2, ОПК-1
10. "Замечательные" пределы и их применение для раскрытия неопределенностей. УК-1, УК-2, ОПК-1
11. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции. Действия над непрерывными функциями. УК-1, УК-2, ОПК-1
12. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной и дифференциала. Основные правила дифференцирования. УК-1, УК-2, ОПК-1
13. Применение производной к исследованию функций. Минимум и максимум функции. Нахождение наименьших и наибольших значений функции в интервале. УК-1, УК-2, ОПК-1
14. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. УК-1, УК-2, ОПК-1
15. Асимптоты графика. Схема исследования и построения графика функции по характерным точкам. УК-1, УК-2, ОПК-1
16. Первообразная функции, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. УК-1, УК-2, ОПК-1
17. Подстановка. Интегрирование по частям. Разложение рациональной дроби на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. УК-1, УК-2, ОПК-1
18. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. УК-1, УК-2, ОПК-1

19. Определенный интеграл, как предел интегральной суммы. Понятие об интегрируемой функции, формулировка теоремы существования. Простейшие свойства определенного интеграла, теорема о среднем. Среднее значение функции УК-1, УК-2, ОПК-1
20. Связь между определенным интегралом и первообразной функцией. Формула Ньютона-Лейбница. УК-1, УК-2, ОПК-1
21. Вычисление определенных интегралов способом подстановки и по частям. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. УК-1, УК-2, ОПК-1
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. УК-1, УК-2, ОПК-1
23. Алгебра событий. УК-1, УК-2, ОПК-1
24. Пространство элементарных событий. УК-1, УК-2, ОПК-1
25. Классическое определение вероятности. УК-1, УК-2, ОПК-1
26. Относительная частота события. УК-1, УК-2, ОПК-1
27. Элементы комбинаторики и ее применение к подсчету вероятностей. УК-1, УК-2, ОПК-1
28. Теорема о вероятности суммы. УК-1, УК-2, ОПК-1
29. Вероятность произведения двух событий. УК-1, УК-2, ОПК-1
30. Формула полной вероятности. УК-1, УК-2, ОПК-1
31. Формула Байеса. УК-1, УК-2, ОПК-1
32. Теорема о повторении опытов (схема Бернулли). УК-1, УК-2, ОПК-1
33. Случайные величины и законы их распределения. УК-1, УК-2, ОПК-1
34. Случайные величины и законы их распределения. УК-1, УК-2, ОПК-1
35. Формы задания законов распределения: ряд распределения, функция распределения, плотность распределения. УК-1, УК-2, ОПК-1
36. Вероятность попадания случайной величины на данный интервал. УК-1, УК-2, ОПК-1
37. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание случайной величины и его связь со средним арифметическим. УК-1, УК-2, ОПК-1
38. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайных величин. УК-1, УК-2, ОПК-1
39. Важнейшие дискретные распределения – биномиальное и распределение Пуассона. Нормальный закон распределения УК-1, УК-2, ОПК-1
40. Применение математических методов при решении профессиональных задач. УК-1, УК-2, ОПК-1

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) (менее 35 баллов) «не зачтено»	- 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 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. Александрова Е.В., Уварова М.Н. Математика. Учебное пособие для самостоятельной работы – Издательство Орловский государственный аграрный университет, 2016 <https://e.lanbook.com/book/91675>

8. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2-х частях. – М.: «Мир и образование», 2003.

9. 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>

10. 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>

11. 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>
12. Каган Е.С. Математика: практикум. – Издательство Кемеровский государственный университет, 2015. <https://e.lanbook.com/book/80051>
13. 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.
14. 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.
15. 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>
16. 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>

7.2 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.

7.3 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.

7.3.1 Электронно-библиотечная 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 плоскочечного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.3.2 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)

7.3.3 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>

7.3.4 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: бессрочно
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: бессрочно
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: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.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	-	-

7.3.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. www.garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ».
3. www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс».
4. www.rg.ru – сайт Российской газеты.
5. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
7. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.rucont.com>.
8. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>.

7.3.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Miro: 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>

7.3.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИДК-1 ИДК-3
2.	Большие данные	Самостоятельная работа	УК-1	ИДК-1 ИДК-3

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 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. №985.

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

Рецензент: доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к.с.-х.н. Сухарева Т.Н.

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