

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.14 «Математика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.04
Технология продукции и организация общественного питания**

Направленность (профиль, специализация): **Технология продуктов
общественного питания**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	И.П. Мурзина
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	М.А. Вайтанис

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Использует естественнонаучные законы при решении задач
		ОПК-2.2	Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Физическая культура и спорт
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Процессы и аппараты пищевых производств, Физика, Физическая и коллоидная химия

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 10 / 360

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	16	0	16	328	44

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
8	0	8	164	22

Лекционные занятия (8ч.)

- 1. Линейная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,9]**
Матрицы. Применение математического аппарата для операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя. Основные свойства определителей. Обратная матрица. Теорема о существовании и единственности обратной матрицы. Ранг матрицы и его вычисление с помощью элементарных преобразований. Общая теория систем линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и матричным способом, используя методы линейной алгебры.
- 2. Аналитическая геометрия {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,7,9]**
Координатный метод. Уравнения линий на плоскости. Прямая на плоскости: различные формы уравнения прямой, взаимное расположение прямых, расстояние от точки до прямой. Координатный метод. Уравнения линий на плоскости. Прямая на плоскости: различные формы уравнения прямой, взаимное расположение прямых, расстояние от точки до прямой. Преобразование системы координат на плоскости. Приведение уравнения 2-го порядка к каноническому виду. Понятие об уравнениях поверхности и линии в пространстве. Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи на плоскость и прямую в пространстве.
- 3. Предел и непрерывность функции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,7,9]**
Понятие функции. Обратная функция. Свойства функций. Основные элементарные функции. Определение и свойства предела функции. Понятие неопределённости. Пределы числовых последовательностей. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций, применение для вычисления пределов. Свойства непрерывных функций.
- 4. Производная функции одной переменной и нескольких переменных {лекция с заранее запланированными ошибками} (3ч.)[2,3,4,7,9]**
Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Связь дифференцируемости функции с её непрерывностью. Дифференцирование суммы, произведения, частного. Таблица производных. Применение математического аппарата для вычисления производной сложной и обратной функций. Производные параметрически и неявно заданных функций. Способы задания функции нескольких переменных, предел и непрерывность. Частные производные различных порядков. Методы математического анализа для изучения полного приращения функции нескольких переменных и полного дифференциала. Производная сложной и неявно заданной функции.

Практические занятия (8ч.)

1. Используя методы линейной алгебры (ЛА), вычислить: определитель матрицы и обратную матрицу, Решение систем линейных уравнений различными методами ЛА. Применение математического аппарата для вычисления ранга матрицы. Метод Гаусса. {работа в малых группах} (2ч.)[4,7,9] Вычисление: определителей матрицы, обратной матрицы и решение систем линейных уравнений.

2. Прямая и плоскость в пространстве,. Кривые второго порядка на плоскости. {работа в малых группах} (2ч.)[1,4,7,9] Решение задач по теме занятия с применением освоенного математического аппарата.

3. Элементарные функции, их непрерывность. Вычисление пределов. {работа в малых группах} (1ч.)[4,7,9] Решение задач по теме занятия с применением освоенного математического аппарата

4. Производная функции одной переменной и нескольких переменных {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,5,7,9] Решение задач по теме занятия с применением необходимого математического аппарата и основных математических законов. Табличное дифференцирование. Экстремумы функции. Градиент и производная по направлению.

Самостоятельная работа (164ч.)

1. Контрольная работа (КР) по теме: "Линейная алгебра" {творческое задание} (40ч.)[4,7,9] Проработка конспекта лекций, учебной литературы, выполнение КР

2. Контрольная работа (КР) по теме: "Аналитическая геометрия" {творческое задание} (38ч.)[1,4,7,9] Самостоятельное изучение раздела "Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Построения поверхностей методом сечений."

Проработка конспекта лекций, учебной литературы, выполнение КР

3. Контрольная работа по теме: Предел и непрерывность функции {творческое задание} (37ч.)[4,7,9] Проработка конспекта лекций, учебной литературы, выполнение КР

4. Контрольная работа (КР) по теме: "Производная функции" {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (40ч.)[2,3,5] Проработка конспекта лекций, учебной литературы, выполнение КР

5. Подготовка к экзамену {«мозговой штурм»} (9ч.)[4,5,9] Подготовка к экзамену

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
8	0	8	164	22

Лекционные занятия (8ч.)

1. Неопределенный и определенный интегралы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[5,7,8,9] Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Замена переменных и интегрирование по частям. Методы математического анализа для интегрирования рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений. Интегралы, не берущиеся в элементарных функциях. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.

2. Дифференциальные уравнения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,9] Дифференциальные уравнения и его общее решение. Дифференциальные уравнения первого порядка: простейшее, с разделяющимися переменными, однородное и линейное. Задача Коши. Задачи, решаемые с помощью ДУ. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.

3. Основы теории вероятностей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,7,13] Основные понятия комбинаторики. Пространство элементарных событий. Классификация событий. Классическое, статистическое. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения и ее свойства, плотность распределения, их взаимосвязь. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства, вычисление. Основные распределения случайных величин: биномиальное, Пуассона, равномерное, нормальное. Модели случайных процессов.

Практические занятия (8ч.)

1. Неопределенный и определенный интегралы {работа в малых группах} (3ч.)[5,7,8,9] Простейшие приемы интегрирования. Замена переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций с применением методов математического анализа. Решение задач по средствам определенного интеграла.

2. Решение дифференциальных уравнений {работа в малых группах} (2ч.)[6,9] Основные виды ДУ 1-го порядка: с разделяющимися переменными, линейные, в полных дифференциалах. Решение задачи Коши. Комплексные числа и действия с ними. Решение ЛОДУ второго порядка. Метод вариаций и метод неопределенных коэффициентов для ЛНДУ второго порядка. Решение задач инженерной практики, сводящиеся к ДУ.

3. Основы теории вероятностей {беседа} (3ч.)[3,7,11] Основные формулы комбинаторики. Классическое определение теории вероятности. Условные

вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Дискретные случайные величины. Законы распределения. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения. Числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия). Биномиальное распределение, распределение Пуассона, равномерное и нормальное распределения.

Самостоятельная работа (164ч.)

1. Контрольная работа по теме "Неопределённый и определённый интегралы" {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (55ч.)[5,7,8,9] Выполнение контрольной работы с применением таблицы интегралов и изученных методов интегрирования. Решение задач о нахождении площади, объёма и пройденного пути по средствам определённого интеграла.

2. Контрольная работа по теме "Дифференциальные уравнения" {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (50ч.)[6,7,8,9] Выполнение контрольной работы с применением изученных методов решения дифференциальных уравнений.

3. Контрольная работа по теме "Основы теории вероятностей" {«мозговой штурм»} (50ч.)[3,7,9] Выполнение контрольной работы с применением изученных методов математического анализа

4. Подготовка к экзамену {«мозговой штурм»} (9ч.)[5,6,7,8,9] Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Ответы на вопросы к экзамену

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Мартынова Е.В., Степанюк Т.М. Двойной интеграл [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2016.— Режим доступа:

http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/martynova_dint.pdf, авторизованный

2. Мартынова Е.В., Степанюк Т.М., Мурзина И.П. Функция нескольких переменных и ее приложение [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/martynova-fnp.pdf>, авторизованный

3. Гладышева И.Ю., Степанюк Т.М., Мурзина И.П. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.—

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Зайцев В.П. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для инженерных и экономических направлений подготовки бакалавров] / В. П. Зайцев, А. С. Киркинский ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - (pdf-файл : 2,35 Мбайта) и Электрон. текстовые Дан –Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014 – Ч.1.-2014.-192с.

- Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m1.pdf>. -

5. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m2.pdf>, авторизованный

6. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика, часть 3 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zajtev-Kir3.pdf>, авторизованный

7. Зайцев В. П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов АлтГТУ по направлениям и специальностям в области техники и технологии] / В. П. Зайцев ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - (pdf-файл : 3,44 Мбайта) и Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2014. - 268, [1] с. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-tvims.pdf>.

6.2. Дополнительная литература

8. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 304 с. — 978-985-06-2221-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20266.html>

9. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 396 с. — 978-985-06-1998-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20274.html>

10. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 367 с. — 978-985-06-2222-8. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/20211.html>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

11. Личный кабинет студента http://student.altstu.ru/sign_in/
12. Электронная библиотечная система АлтГТУ <http://new.elib.altstu.ru/>
13. ЭБС IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».