

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Пищевых производств
Кафедра Высшей математики и компьютерного моделирования

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Матюшев В.В.

«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

ФГОС СПО

по специальности **19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов**

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: *очная*

Квалификация выпускника: *техник-технолог*

Срок освоения ОПОП 2г 10 м

Красноярск, 2022

Составители: Иванов Владимир Иванович, канд. физ.-мат. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» февраля 2022 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 19.02.08
«Технология мяса и мясных продуктов»

Программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики и компьютерного моделирования
протокол № 7 «17» февраля 2022г.

Зав. кафедрой Иванов Владимир Иванович, канд. физ.-мат. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» февраля 2022 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института *пищевых производств* протокол № 7 от «25» марта 2022г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» марта 2022г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки (специальности) 19.02.08
«Технология мяса и мясных продуктов» Величко Н.А., докт. техн. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» марта 2022г.

Г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	4
1.1. Внешние и внутренние требования	4
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	7
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.1. Структура дисциплины	10
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	11
4.3. Содержание модулей дисциплины	11
4.4. Практические занятия	14
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	18
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>19</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	20
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	21
6.1. Основная литература	21
6.2. Дополнительная литература	21
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	21
Карта обеспеченности литературой	<u>22</u>
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	23
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	24
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	25
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	26

Аннотация

Дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного блока дисциплин обучающихся по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов».

Дисциплина реализуется в Институте пищевых производств кафедрой высшей математики и компьютерного моделирования

Дисциплина «Математика» нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК - 1, ОК-2, ОК- 3, ОК- 4, ОК- 5, ОК- 6, ОК- 7, ОК- 8, ОК- 9 и профессиональных компетенций ПК – 1.1, ПК – 1.2, ПК – 1.3, ПК – 1.4, ПК – 2.1, ПК – 2.2, ПК – 2.3, ПК – 3.1, ПК – 3.2, ПК – 3.3, ПК – 3.4, ПК – 4.1, ПК – 4.2, ПК – 4.3, ПК – 4.4, ПК – 4.5 обучающегося.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением методов решения систем уравнений, построением на плоскости и в пространстве, умением исследования функций с построением их графиков, способов интегрирования функции и практическим применением интегралов, а так же круг вопросов связанных с изучением методов логического мышления, обработки статистических данных, определения зависимости между объектами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме аттестации и промежуточный контроль в форме экзамена.

Дисциплина осваивается в 1 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 90 часов, из них 64 часа – практические занятия, 26 часов - самостоятельная работа студента.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Реализация требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и учебного плана по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» в дисциплине «Математика» должна формировать следующие компетенции:

ОК-1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК-2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК-6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК-8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК-1.1 Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.

ПК-1.2 Производить убой скота, птицы и кроликов.

ПК-1.3 Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.

ПК-1.4 Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.

ПК-2.1 Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.

ПК-2.2 Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК-2.3 Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясо-жирового корпуса.

ПК-3.1 Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.

ПК-3.2 Вести технологический процесс производства колбасных изделий.

ПК-3.3 Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК-3.4 Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК-4.1 Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК-4.2 Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК-4.3 Организовывать работу трудового коллектива.

ПК-4.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК-4.5 Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математика» являются базовый курс математики и информатики.

Дисциплина «Математика» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: техническая механика, электротехника и электронная техника, автоматизация технологических процессов, метрология и стандартизация и др.

Особенностью дисциплины является её фундаментальность, на знаниях которой базируются почти все остальные дисциплины. При этом математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей аттестации и промежуточной – экзамена.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Цель дисциплины:

1. получить математические знания, необходимые при изучении других учебных дисциплин,
2. привить студентам навыки использования изученного математического аппарата в стандартных ситуациях.

Задачи дисциплины:

1. развить логическое мышление;
2. развить навыки проведения математических вычислений;
3. развить способность анализировать и делать выводы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

ОК-1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК-2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК-6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК-8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК-1.1 Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.

ПК-1.2 Производить убой скота, птицы и кроликов.

ПК-1.3 Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.

ПК-1.4 Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.

ПК-2.1 Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.

ПК-2.2 Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК-2.3 Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясо-жирового корпуса.

ПК-3.1 Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.

ПК-3.2 Вести технологический процесс производства колбасных изделий.

ПК-3.3 Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК-3.4 Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК-4.1 Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК-4.2 Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК-4.3 Организовывать работу трудового коллектива.

ПК-4.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК-4.5 Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении образовательной программы СПО;
- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

математическими методами решения типовых задач.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 90 часов, их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	по семестрам № 1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	90	90
Аудиторные занятия	64	64
в том числе:		
практические занятия (ЛПЗ)	64	64
Самостоятельная работа (СР)	26	26
в том числе:		
самостоятельное изучение тем и разделов	14	14
подготовка к экзамену	12	12
Вид контроля:		экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	практические занятия	СР	Формы контроля
1	Линейная алгебра	30	26	4	экзамен
2	Математический анализ	30	24	6	экзамен
3	Теория вероятностей	18	14	4	экзамен
4	Итого	78	64	14	экзамен

* на подготовку к экзамену 12 час.

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Ауди- торная работа	Внеа- удитор- ная работа (СР)
		ПЗ	
Модуль 1 Линейная алгебра	30	26	4
Модульная единица 1.1 Матрицы, определители и системы линейных алгебраических уравнений	12	10	2
Модульная единица 1.2 Векторы и действия над ними	7	6	1
Модульная единица 1.3 Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	11	10	1
Модуль 2 Математический анализ	30	24	6
Модульная единица 2.1 Функция и её предел.	5	4	1
Модульная единица 2.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	11	8	3
Модульная единица 2.3 Интегральное исчисление функции одной переменной	14	12	2
Модуль 3 Теория вероятностей	18	14	4
Модульная единица 3.1 Вероятность события	8	6	2
Модульная единица 3.2 Математическая статистика	10	8	2
ИТОГО	78	64	14

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Линейная алгебра

Модульная единица 1.1 Матрицы, определители и системы линейных алгебраических уравнений

Элементы логики и множества. Понятие матрицы. Основные операции над матрицами. Свойства линейных операций. Правило умножения двух матриц. Свойства произведения двух матриц. Определители. Свойства определителей. Транспонированная матрица и её свойства. Обратная матрица. Свойства обратной матрицы.

Системы линейных уравнений. Матричный метод. Правило Крамера. Метод Гаусса. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Решение однородных СЛАУ.

Модульная единица 1.2 Векторы и действия над ними

Понятие прямоугольной и полярной системы координат. Переход от одной системы к другой. Построение в этих системах координат. Векторы и операции над ними. Свойства линейных операций. Основная зависимость коллинеарных векторов. Базис, разложение вектора по базису. Система координат. Координаты точки. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический смысл векторного произведения. Смешанное произведение векторов, его свойства. Геометрический смысл смешанного произведения.

Модульная единица 1.3 Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

Уравнение линии на плоскости. Способы задания прямой на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Взаимное положение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости.

Способы задания плоскости. Виды уравнений плоскости. Взаимное положение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Деление отрезка в данном соотношении.

Способы задания прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. Взаимное положение прямой и плоскости. Нормальные уравнения прямой и плоскости. Расстояние от точки до прямой в пространстве.

Расстояние от точки до плоскости, заданной нормальным уравнением.

Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Построение кривых.

Модуль 2. Математический анализ

Модульная единица 2.1 Функция и её предел

Понятие постоянной и переменной величины. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Свойства функции. Область определения функции. Предел функции одной переменной в точке и бесконечности. Правило раскрытия неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Важнейшие теоремы о пределах. Бесконечно большая и бесконечно малая функция. Односторонние пределы. Непрерывность функции. Свойства функций непрерывных в точке и на отрезке.

Модульная единица 2.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Производная функции одной переменной. Правила дифференцирования. Производная сложной, обратной функции и функции заданной параметрически. Геометрический и физический смысл производной. Дифференциал функции одной переменной. Свойства дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявных функций.

Возрастание и убывание функции, критические точки, экстремум функции. Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Полная схема исследования функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на интервале. Правило Лопиталя.

Модульная единица 2.3 Интегральное исчисление функции одной переменной

Первообразная. Неопределенный интеграл. Его свойства. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Не берущиеся интегралы.

Определенный интеграл. Его свойства. Методы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Оценки интегралов. Геометрическое приложение определенного интеграла. Физические приложения определенного интеграла.

Модуль 3. Теория вероятностей

Модульная единица 3.1 Вероятность события

Понятие комбинаторики. Правила суммы и произведения. Размещения и перестановки. Бином Ньютона. Сочетания. Генеральная совокупность с повторениями и выборки с повторениями.

Событие, виды событий, случайное событие. Вероятность события. Классическое определение вероятностей. Статистическое определение вероятностей. Независимые события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретная случайная величина (ДСВ). Закон распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание и его свойства, дисперсия и её свойства, среднее квадратичное отклонение. Моменты распределения. Неравенство Чебышева и закон больших чисел.

Непрерывная случайная величина (НСВ). Функция распределения. Плотность вероятностей. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Биномиальное распределение случайной величины, формула Бернулли. Равномерное распределение. Закон нормального распределения. Центральная предельная теорема. Плотность вероятностей нормированного распределения. Локальная теорема Лапласа. Функция Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Формулы Пуассона.

Модульная единица 3.2 Математическая статистика

Предмет и задачи математической статистики. Статистическое распределение и его геометрическое изображение. Дискретный вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Выборочные характеристики статистического распределения. Статистические оценки параметров распределения. Особенности обработки ограниченного числа опытов. Доверительные вероятности и доверительные интервалы. Проверка статистических гипотез. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Метод доверительных интервалов для

оценки неизвестных параметров. Статистическая проверка гипотезы о законе распределения. Критерий «хи-квадрат».

Уровень значимости статистического критерия. Мощность критерия.

Предмет и задачи корреляционного анализа. Понятие корреляционной зависимости. Линейная корреляция. Корреляционная таблица. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции и его свойства. Эмпирические и теоретические линии регрессии. Формулы линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.

4.4. Практические занятия

Таблица 4

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Линейная алгебра		экзамен	26
1	Модульная единица 1.1 Матрицы, определители и системы линейных алгебраических уравнений	Занятие № 1 Элементы математической логики, множества. Матрица, действия над ними.	экзамен	2
		Занятие № 2. Определители второго и третьего порядка. Определители n -го порядка. Обратная матрица. Ранг матрицы.	экзамен	2
		Занятие № 3. Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы.	экзамен	2
		Занятие № 4. Решение СЛАУ с помощью определителей.	экзамен	2
		Занятие № 5. Решение СЛАУ методом Гаусса. Совместность системы.	экзамен	2
1	Модульная единица 1.2 Векторы и действия над ними	Занятие № 6. Векторы. Действия над векторами. Построение в трёхмерном пространстве.	экзамен	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Занятие № 7. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения.	экзамен	2
		Занятие № 8. Векторное и смешанное произведение векторов. Их свойства. Площадь параллелограмма и объём параллелепипеда.	экзамен	2
	Модульная единица 1.3 Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Занятие № 9. Способы задания прямой. Виды уравнений прямой.	экзамен	2
		Занятие № 10. Взаимное положение прямых. Расстояние от точки до прямой	экзамен	2
		Занятие № 11. Способы задания плоскости. Виды уравнений плоскости. Взаимное положение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.	экзамен	2
		Занятие № 12. Способы задания прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. Взаимное положение прямой и плоскости. Координаты точки пересечения прямой и плоскости.	экзамен	2
		Занятие № 13. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Построение кривых на координатных плоскостях.	экзамен	2
2	Модуль 2. Математический анализ		экзамен	24
2	Модульная единица 2.1 Функция и её пре-	Занятие № 14. Предел функции одной переменной в точке и бесконечно-	экзамен	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	дел.	сти. Раскрытие неопределенности вида $\frac{\infty}{\infty}$. Первый и второй замечательные пределы.		
		Занятие № 15. Раскрытие неопределенности вида $\frac{0}{0}$. Исследование функции на непрерывность.	экзамен	2
	Модульная единица 2.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Занятие № 16. Первая и вторая производная функции одной переменной. Геометрический и физический смысл производной.	экзамен	2
		Занятие № 17. Первая и вторая производная функции заданной параметрически, дифференциал функции.	экзамен	2
		Занятие № 18. Экстремумы функции, возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость, вогнутость функции, точки перегиба.	экзамен	2
		Занятие № 19. Асимптоты графика функции. Построение графиков функции по общей схеме исследования.	экзамен	2
	Модульная единица 2.3 Интегральное исчисление функции одной переменной	Занятие № 20. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, внесение функции под знак дифференциала, замена переменной.	экзамен	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2	Модульная единица 2.3 Интегральное исчисление функции одной переменной	Занятие № 21. Основные методы интегрирования: интегрирование по частям.	экзамен	2
		Занятие № 22. Интегрирование рациональных функций. Метод неопределённых коэффициентов. Интегрирование тригонометрических функций.	экзамен	2
		Занятие № 23. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям в определённом интеграле.	экзамен	2
		Занятие № 24. Замена переменной в определённом интеграле.	экзамен	2
		Занятие № 25. Геометрические приложения определённого интеграла.	экзамен	2
3	Модуль 3. Теория вероятностей		экзамен	14
3	Модульная единица 3.1 Вероятность события	Занятие № 26 Понятие комбинаторики. Правила суммы и произведения. Размещения сочетания и перестановки. Событие. Вероятность события. Классическое определение вероятностей.	экзамен	2
		Занятие № 27. Формула полной вероятности. Формула Байеса. ДСВ и НСВ. Закон распределения и числовые характеристики ДСВ.	экзамен	2

№ П/П	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
3	Модульная единица 3.2 Математическая статистика	Занятие № 28. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формулы Пуассона.	экзамен	2
		Занятие № 29. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Выборочные характеристики статистического распределения.	экзамен	2
		Занятие № 30. Доверительные вероятности и доверительные интервалы. Статистическая проверка гипотезы о законе распределения. Критерий «хи-квадрат».	экзамен	2
		Занятие № 31. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции и его свойства.	экзамен	2
		Занятие № 32. Эмпирические и теоретические линии регрессии. Формулы линейной регрессии.	экзамен	2
ИТОГО				64

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная внеаудиторная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной литературой, выработки способности принимать верные решения, а также для систематического изучения дисциплины.

Формы организации самостоятельной работы:

- работа над теоретическим материалом;
- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка вопросов к экзамену;
- работа с обучающими программами в домашних условиях.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1 Линейная алгебра		4
	Модульная единица 1.1 Матрицы, определители и системы линейных алгебраических уравнений	Свойства линейных операций матриц, транспонированной и обратной матрицы. Свойства определителей. Решение однородных СЛАУ.	2
	Модульная единица 1.2 Векторы и действия над ними	Понятие прямоугольной и полярной системы координат. Переход от одной системы к другой. Построение в этих системах координат	1
	Модульная единица 1.3 Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Деление отрезка в данном соотношении. Нормальные уравнения прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости, заданной нормальным уравнением. Расстояние от точки до прямой в пространстве.	1
2.	Модуль 2. Математический анализ		6
	Модульная единица 2.1 Функция и её предел.	Понятие постоянной и переменной величины. Основные элементарные функции. Свойства функций. Область определения функции.	1
	Модульная единица 2.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявных функций. Наибольшее и наименьшее значение функции на интервале. Правило Лопиталья.	3
	Модульная единица 2.3 Интегральное исчисление функции одной	Интегрирование иррациональных функций. Оценки интегралов. Физические приложения определенного интеграла.	2

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	переменной		
3	Модуль 3. Теория вероятностей		4
	Модульная единица 3.1 Вероятность события	Генеральная совокупность с повторениями и выборки с повторениями. Условная вероятность события. Независимые события и правило умножения. Свойства математического ожидания и дисперсии.	2
	Модульная единица 3.2 Математическая статистика	Особенности обработки ограниченного числа опытов. Уровень значимости статистического критерия. Мощность критерия. Метод наименьших квадратов.	2
Подготовка к экзамену			12
ИТОГО			26

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛПЗ	СР	Вид контроля
ОК 1 – ОК 9	МЕ 1.1 – МЕ 3.2	18 ч.	экзамен
ПК 1.1 – ПК 1.4	МЕ 1.1 – МЕ 3.2	18 ч.	экзамен
ПК 2.1 – ПК 2.3	МЕ 1.1 – МЕ 3.2	18 ч.	экзамен
ПК 3.1 – ПК 3.4	МЕ 1.1 – МЕ 3.2	18 ч.	экзамен
ПК 4.1 – ПК 4.5	МЕ 1.1 – МЕ 3.2	18 ч.	экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Ключин В. Л. Высшая математика для экономистов: учебное пособие для студентов вузов. - М.: ИНФРА-М, 2011.
2. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике : с контрольными работами. 1 курс. -М.: Айрис Пресс, 2011.
3. Кытманов А.М и [др] математический анализ: учебное пособие для бакалавров. – Москва: Юрайт, 2014.
4. Горлач Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика. – Санкт-Петербург: Лань, 2011.
- 5.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высшая школа, 2004.

6.2. Дополнительная литература

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. -М.: Высшая школа, 2004.
2. Шипачев В. С. Высшая математика. - М.: Высшая школа, 2008.
3. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике. - М.: Высшая школа, 2009.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Основы линейной алгебры: Учеб.-метод. Пособие / В.И. Иванов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015, - 64с.
2. Основы вычислений пределов: Метод. указания по изучению темы и индивидуальные задания по контролю СРС для инженерно-технических специальностей очной и заочной форм обучения / В.И. Иванов, С.В. Шатохина; Краснояр. гос. аграр. университет. - Красноярск, 2005. – 32с.

6.4. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;

4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
6. Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru/>
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Высшей математики и компьютерного моделирования

Направление подготовки (специальность) 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

Дисциплина Математика

Общая трудоемкость дисциплины (очная форма обучения): практические занятия **64** час; СРС **26** час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
ПЗ	Математика: учебник и практикум для СПО	И. Ю. Седых	Москва: Издательство Юрайт	2019		+				https://www.biblio-online.ru/bcode/433707
ПЗ	Геометрия: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни	Л. С. Атанасян [и др.]	Москва: Просвещение	2017	+		+			90
ПЗ	Алгебра и начала математического анализа. Ч. 1: Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень)	А. Г. Мордкович, П. В. Семенов	Москва: Мнемозина	2016	+		+			90
ПЗ	Алгебра и начала математического анализа. Ч. 2: Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень)	А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича	Москва: Мнемозина	2016	+		+			90

Зав. библиотекой _____

Председатель МК института _____

Зав. кафедрой _____

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Математика» с обучающимися в течение всего семестра проводятся практические занятия. Экзамен определяется как сумма баллов всех запланированных учебных мероприятий (табл. 8).

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия.

Промежуточная аттестация: экзамен

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности.

Таблица 8

Вид занятий	Баллы
Посещение занятий	32
коллоквиум	30
экзамен	38
Итого	100

Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний. Который проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если обучающийся получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучающегося к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучающийся обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине. Обучающемуся, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Если по результатам текущего рейтинга обучающийся набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей обучающийся получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то по усмотрению преподавателя обучающемуся может быть проставлен экзамен без сдачи выходно-

го контроля. Если обучающийся не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт экзамен по расписанию зачётной сессии.

Рейтинговый контроль изучения дисциплины основан на действующей в Красноярском ГАУ Положении о рейтинговой оценке знаний студентов. Оценка осуществляется по 100-балльной шкале.

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

60 – 72	удовлетворительно
73 – 86	хорошо
87 – 100	отлично

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изложении материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, схемы, таблицы, презентации. При проведении практических занятий используются задачи, теоретические опросы по вопросам к зачету.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

На освоение дисциплины «математика» учебным планом предусмотрено 90 часов, из которых 26 часов отводится на самостоятельную работу. Дисциплина «математика» преподается в первом семестре, разбита на восемь дисциплинарных модулей:

ДМ 1 – Линейная алгебра;

ДМ 2 – математический анализ;

ДМ 3 – Теория вероятностей.

Промежуточный контроль: экзамен.

При преподавании дисциплины методически целесообразно выделять в каждом разделе курса наиболее значимые темы и акцентировать на них внимание студентов.

На занятиях целесообразно использовать задачи по принципу от простого к сложному, что помогает эффективнее усваивать теоретический материал, который зачастую представляется обучающимся абсолютно отвлеченным от реальной жизни. Безусловно, задачи не только ставят вопрос или проблемы перед учащимися, но и предполагают определенную информацию, полученную ранее (базовый школьный курс математики, информатики и физики), тем самым соединяя их в единый естественнонаучный цикл дисциплин.

10. Образовательные технологии

1. Материалы представляются в интерактивной и устной форме.
2. При проведении практических занятий по ряду тем используется опережающая самостоятельная работа.
3. Реализуется технология самообучения студентов с использованием электронных форм дистанционного обучения.
4. Применяется модульно-рейтинговая система аттестации учащихся

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Линейная алгебра	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к экзамену.	
	СР	Модульно-рейтинговая система аттестации. Дистанционная работа	
Математический анализ	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к экзамену.	
	СР	Модульно-рейтинговая система аттестации. Дистанционная работа	
Теория вероятностей	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к экзамену.	
	СР	Модульно-рейтинговая система аттестации. Дистанционная работа	
ИТОГО			

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2019г	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2019г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2020г	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2020г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

ФИО, ученая степень, ученое звание Иванов В.И., канд. физ.-матем. наук, доцент

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины
«Математика»

Дисциплина «Математика» реализуется в институте пищевых производств кафедрой «Высшей математики и компьютерного моделирования». Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО и учебного плана по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» для подготовки к занятиям и изучения теоретических и практических вопросов курса.

Приведенный перечень видов деятельности и вопросов для самостоятельной работы студентов позволяет укрепить навыки по данной дисциплине, которые получены ими в ходе аудиторных занятий. В программе предусмотрены рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

Материально-техническое и методическое обеспечение дисциплины свидетельствует о возможности достижения необходимого базового уровня подготовки студентов, обучающихся по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов». Преподавание дисциплины предусматривает использование современных видов образовательных технологий.

Разработанная рабочая программа по курсу «Математика» может быть рекомендована для использования в учебном плане по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов».

Рецензент:

д.э.н., профессор, проректор по образовательной
деятельности СибГУ им. М.Ф. Решетнева



А.А. Лукьянова