

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

для подготовки бакалавров по программе ФГОС ВО

Направление 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль: «Технология мяса и мясных продуктов»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск 2017

Составители: Шанов Владимир Иванович к.ф.-м.н доцент
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)
Шанов «01» 09 2017г.

Рецензент: * Майхутдинов Кирилл Александрович
к.ф.-м.н доцент (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)
Кирилл

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 *Продукты питания животного происхождения* с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 1 «01» 09 2017г.

Зав. кафедрой Шанов Владимир Иванович к.ф.-м.н доцент
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)
Шанов «01» 09 2017г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 1 «08» 09 2017г.

Председатель методической комиссии Демина О.В., к.т.н., доцент
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)
Демина «08» 09 2017г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 19.03.03
Величко Н.А., д.т.н., профессор
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)
Величко «08» 09 2017г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 Структура дисциплины	8
4.2 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	8
4.3 Содержание модулей дисциплины	9
4.4 Практические занятия	13
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	15
4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	15
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	16
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1 Основная литература	17
6.2 Дополнительная литература	17
6.3 Методические указания и другие материалы к занятиям	18
6.4 Программное обеспечение	18
КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ.....	19
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	20
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	21
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	22
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	23

Аннотация

учебной дисциплины «Математика» для подготовки бакалавров ФГОС ВО направление 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (профиль «Технологии мяса и мясных продуктов»)

1. Место дисциплины в основной профессиональной образовательной программе.

Дисциплина «Математика» предназначена для включения в ОПОП, в блок Б1 дисциплин базовой части (раздел Б1.Б.01), Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО). Программа предназначена для подготовки бакалавров, с чем связаны определенные особенности, заключающиеся в том, что выпускник должен получить базовое, общее широкое высшее образование, способствующее дальнейшему развитию личности.

2. Цель и задачи дисциплины.

Цель курса «Математика» - изучение вопросов, связанных с использованием математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучить основные термины, понятия и методы математического анализа и линейной алгебры.
- изучить типовые постановки задач математического анализа и линейной алгебры при решении прикладных задач.
- научиться логически мыслить, оперировать с абстрактными понятиями.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенции: ОК – 7, ПК - 32.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 34 часа, практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося - 76 часов.

Изучение дисциплины запланировано во 1 семестре и предусмотрена сдача экзамена.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Математика» включена в ОПОП, блок Б1.Б.01 дисциплин базовой части направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Освоение данной дисциплины необходимо для успешного изучения следующих курсов: «Прикладная механика», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Электротехника и электроника», «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина нацелена на формирование следующих общекультурных компетенций выпускника:

ОК-7 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

ПК-32 – способность разрабатывать программы комплексного использования сырья, предложения по совершенствованию традиционных технологий продуктов питания животного происхождения

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математика» являются дисциплины «Математика» и «Геометрия» из программы средней общеобразовательной школы.

Дисциплина реализуется в Институте пищевых производств Красноярского государственного аграрного университета кафедрами высшей математики и компьютерного моделирования.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 34 часа, практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося - 76 часов.

Изучение дисциплины запланировано во 1 семестре и предусмотрена сдача экзамена.

2. Цели и задачи дисциплины.

Компетенции, формируемые в результате освоения

2.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование у бакалавров компетенции в области владения методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Задачи дисциплины:

- привитие бакалаврам умений квалифицированного использования методов математического анализа и моделирования;
- формирование комплексных знаний и практических навыков в области теоретического и экспериментального исследования;
- обучение навыкам владения математическим аппаратом при решении профессиональных задач.

2.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» включена в ОПОП, блок Б1.Б.01 дисциплин базовой части направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Освоение данной дисциплины необходимо для успешного изучения следующих курсов: «Прикладная механика», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Электротехника и электроника», «Безопасность жизнедеятельности».

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины.

Реализация в дисциплине «Математика» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (профиль «Технология мяса и мясных продуктов») должна формировать следующие компетенции:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-7).
- способность разрабатывать программы комплексного использования сырья, предложения по совершенствованию традиционных технологий продуктов питания животного происхождения (ПК-32).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- линейную алгебру и аналитическую геометрию;
- дифференциальное исчисление функции одной и многих переменных;
- интегральное исчисление;
- теорию вероятностей и статические методы обработки.

Уметь:

- производить расчеты математических величин;
- применять статистические методы обработки экспериментальных данных.

Владеть:

- методами математического анализа и моделирования;
- математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

2.4. Основные виды занятий и особенности их проведения

Курс читается для бакалавров первого курса в весеннем семестре для направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (профиль «Технология мяса и мясных продуктов») в объеме 180 часов (5 зачетных единиц), из них аудиторных 68 часов. На самостоятельное изучение дисциплины выделяется 76 часов.

Промежуточный контроль по дисциплине — экзамен.

2.5. Виды контроля и отчетности по дисциплине

Контроль успеваемости бакалавров осуществляется в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний студентов (бакалавров).

Текущий контроль предполагает:

- опросы и работу у доски;
- проведение контрольных работ по модулям изученного материала;
- тестирование остаточных знаний (предварительные аттестации).

Промежуточный контроль знаний бакалавров осуществляется при проведении – экзамена, который проводится в письменной форме.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 1
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	180
Контактная работа	1,9	68	68
Лекции (Л)		34	34
Практические занятия (ПЗ)		34	34
Самостоятельная работа (СР)	2,1	76	76
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		45	45
самоподготовка к текущему контролю знаний		9	9
др. виды:			
Подготовка и сдача экзамена	1,0	36	36
Вид контроля			экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			Л	ПЗ	СР	
1.	Линейная алгебра	24	6	6	12	экзамен
2.	Векторная алгебра	16	2	2	12	экзамен
3.	Аналитическая геометрия	16	2	2	12	экзамен
4.	Математический анализ	36	12	12	12	экзамен
5.	Теория вероятностей	28	8	8	12	экзамен
6.	Элементы математической статистики	24	4	4	16	экзамен
	Подготовка к экзамену	36	-	-	-	36
	ИТОГО	180	34	34	76	36

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
Модуль 1. «Линейная алгебра»	24	6	6	12
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.	10	2	2	6
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	14	4	4	6
Модуль 2. «Векторная алгебра»	16	2	2	12
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.	16	2	2	12

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
Модуль 3. «Аналитическая геометрия»	16	2	2	12
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.	8	1	1	6
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве.	8	1	1	6
Модуль 4. «Математический анализ»	36	12	12	12
Модульная единица 4.1. Функция.	6	2	2	2
Модульная единица 4.2. Предел функции.	6	2	2	2
Модульная единица 4.3. Производная и дифференциал функции.	12	4	4	4
Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.	6	2	2	2
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	6	2	2	2
Модуль 5 «Теория вероятностей»	28	8	8	12
Модульная единица 5.1. Случайные события	14	4	4	6
Модульная единица 5.2. Случайные величины	14	4	4	6
Модуль 6 «Элементы математической статистики»	24	4	4	16
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	12	2	2	8
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	12	2	2	8
Подготовка к экзамену	36			
ИТОГО	180	34	34	76

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. «Линейная алгебра»

Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.

Матрицы. Операции над числовыми матрицами. Свойства операций. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков. Ранг матрицы. Обратная матрица. Метод Жордана-Гаусса.

Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.

Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.

Модуль 2. «Векторная алгебра»

Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.

Понятие геометрического вектора. Операции над векторами. Линейное пространство. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис пространства. Разложение вектора по базису. Координаты вектора.

Модуль 3. Аналитическая геометрия

Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.

Предмет аналитической геометрии. Метод координат. Основные задачи.

Прямая на плоскости. Вид уравнений прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Геометрические свойства кривых, канонические уравнения, построение.

Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве

Плоскость в пространстве. Виды уравнений плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Виды уравнений прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве, прямой и плоскости. Условия параллельности и пересечения.

Модуль 4. Математический анализ

Модульная единица 4.1. Функция.

Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Функции в экономике.

Модульная единица 4.2. Предел функции.

Предел функции в точке. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших величин.

Непрерывность функции в точке и на интервале. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва функции, их классификация.

Модульная единица 4.3 Производная и дифференциал функции.

Понятие производной функции в точке. Геометрический смысл производной функции. Таблица производных основных элементарных функций. Правила дифференцирования.

Свойства дифференцируемых функций. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы функций старших порядков.

Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.

Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Производная по направлению. Градиент. Формула Тейлора. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной

Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям.

Интегрирование некоторых классов функций. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Способы вычислений определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Модуль 5. Теория вероятностей

Модульная единица 5.1 Случайные события

Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Операции над событиями. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.

Модульная единица 5.2 Случайные величины

Понятие случайной величины (СВ): непрерывной и дискретной. Закон распределения случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Функция плотности и ее свойства. Числовые характеристики СВ. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел.

Модуль 6. Элементы математической статистики

Модульная единица 6.1 Методы обработки эмпирических данных

Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.

Модульная единица 6.2 Элементы теории оценок и проверки гипотез

Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.

Содержание лекционного курса

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Линейная алгебра		экзамен	6
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители	<u>Лекция 1</u> Матрицы. Операции над числовыми матрицами. Свойства операций. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков. Ранг матрицы. Обратная матрица. Правило Крамера. Метод Гаусса.	экзамен	2
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	<u>Лекция 2, 3</u> Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.	экзамен	4
Модуль 2. Векторная алгебра		экзамен	2
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	<u>Лекция 4</u> Понятие вектора. Операции над векторами. Линейная зависимость. Базис пространства. Разложение вектора по базису.	экзамен	2
Модуль 3. Аналитическая геометрия		экзамен	2
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости	<u>Лекция 5а</u> Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, параболы, гиперболы, эллипса	экзамен	1
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве	<u>Лекция 5б</u> Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнения плоскости, прямой, взаимное расположение. Поверхности 2-го порядка.	экзамен	1
Модуль 4. Математический анализ		экзамен	12
Модульная единица 4.1. Функция.	<u>Лекция 6</u> Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Функции в технике.	экзамен	2
Модульная единица 4.2. Предел функции.	<u>Лекция 7</u> Предел функции. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы.	экзамен	2

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольно-мероприятия	Кол-во часов
Модульная единица 4.3 Производная и дифференциал функции	Лекция 8, 9 Понятие производной. Геометрический смысл. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям.	экзамен	4
Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.	Лекция 10 Непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент.	экзамен	2
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Лекция 11 Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Способы вычислений определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.	экзамен	2
Модуль 5. Теория вероятностей		экзамен	8
Модульная единица 5.1. Случайные события	Лекция 12, 13 Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Операции над событиями. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	экзамен	4
Модульная единица 5.2. Случайные величины	Лекция 14, 15 Понятие случайной величины (СВ): непрерывной и дискретной. Закон распределения случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Функция плотности и ее свойства. Числовые характеристики СВ. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел.	экзамен	4

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 6. Математическая статистика		экзамен	4
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Лекция 16 Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	экзамен	2
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Лекция 17 Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Проверка статистических гипотез.	экзамен	2
ИТОГО			34

4.4. Практические занятия

Таблица 5

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Линейная алгебра		экзамен	6
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители	Занятие 1 Матрицы. Операции над числовыми матрицами. Свойства операций. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков. Ранг матрицы. Обратная матрица. Правило Крамера. Метод Гаусса.	экзамен	2
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	Занятие 2, 3 Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.	экзамен	4
Модуль 2. Векторная алгебра		экзамен	2
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	Занятие 4 Понятие вектора. Операции над векторами. Линейная зависимость. Базис пространства. Разложение вектора по базису.	экзамен	2
Модуль 3. Аналитическая геометрия		экзамен	2
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости	Занятие 5а Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, параболы, гиперболы, эллипса	экзамен	1

Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве	<u>Занятие 5б</u> Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнения плоскости, прямой, взаимное расположение. Поверхности 2-го порядка.	экзамен	1
Модуль 4. Математический анализ		экзамен	12
Модульная единица 4.1. Функция.	<u>Занятие 6</u> Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Функции в технике.	экзамен	2
Модульная единица 4.2. Предел функции.	<u>Занятие 7</u> Предел функции. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы.	экзамен	2
Модульная единица 4.3 Производная и дифференциал функции	<u>Занятие 8, 9</u> Понятие производной. Геометрический смысл. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям.	экзамен	4
Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.	<u>Занятие 10</u> Непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент.	экзамен	2
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	<u>Занятие 11</u> Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Способы вычисления определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.	экзамен	2
Модуль 5. Теория вероятностей		экзамен	8
Модульная единица 5.1. Случайные события	<u>Занятие 12, 13</u> Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Операции над событиями. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	экзамен	4

Модульная единица 5.2. Случайные величины	Занятие 14, 15 Понятие случайной величины (СВ): непрерывной и дискретной. Закон распределения случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Функция плотности и ее свойства. Числовые характеристики СВ. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел.	экзамен	4
Модуль 6. Математическая статистика		экзамен	4
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Лекция 16 Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	экзамен	2
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Лекция 17 Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Проверка статистических гипотез.	экзамен	2
ИТОГО			34

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

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

Таблица 6

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

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1		4
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители	Произведение матриц	2
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений	Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений.	2
Модуль 2.		6
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл. Свойства смешанного произведения	6

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 3		8
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости	Кривые второго порядка.	4
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	4
Модуль 4		25
Модульная единица 4.1.		5
Модульная единица 4.2. Предел функции.	Правило Лопитала	5
Модульная единица 4.3. Производная и дифференциал функции.	Практические приложения дифференциала	5
Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.	Производная по направлению	5
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Приложения определенного интеграла	5
Модуль 5		12
Модульная единица 5.1 Случайные события	Неравенство Чебышева.	6
Модульная единица 5.2 Случайные величины	Закон больших чисел.	6
Модуль 6		12
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Корреляционный анализ	6
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Точечные и интервальные оценки	6
Самоподготовка к текущему контролю		9
ИТОГО		76

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СР	Вид контроля
ОК-7	Л 1 - 17	ПЗ 1 - 17	М 1, 2, 3, 4, 5, 6	Экзамен
ПК-32	Л 1 - 17	ПЗ 1 - 17	М 1, 2, 3, 4, 5, 6	Экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Шипачев В.С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. – 9-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2008. – 479 с.
2. Шипачев В.С. Высшая математика: учебник и практикум для бакалавров. / В.С. Шипачев; под. ред. А.Н. Тихонова. – 8-е изд. перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2014.
3. Малыхин В.И. Высшая математика: учеб. пособие для студентов вузов - 2-е изд. перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2012.
4. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис Пресс, 2006.
5. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. (в 3-х томах)
Т. 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.
М.: Дрофа, 2004.
Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисление. М.: Дрофа, 2004.
6. Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А. Сборник задач по высшей математике. С контрольными работами. 1 курс: учеб. пособие для студентов. - 9-е изд. - М. : Айрис-пресс, 2011. - 576 с.
7. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Юрайт : ИД Юрайт, 2011.
8. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для бакалавров. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 479 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. Т.1; Т. 2. – М.: Наука, 2003.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс: учеб. пособие для студентов вузов. - 11-е изд. - М. : Айрис-пресс, 2013. - 608 с.
3. Лурье Г.Б., Фунтикова С.П. Высшая математика. Практикум: - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. - 160 с.
4. Шапкин А.С. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями: учеб. пособие для студентов вузов. - 7-е изд. - М.: Дашков и К*, 2011. - 432 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Скиба Л.П., Александрова С.В. Алгебра. Элементы аналитической геометрии. Часть 2. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2016.
2. Скиба Л.П., Жданова В.Д. Математика. Тестовые задания для подготовки к компьютерному тестированию. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2016.
3. Иванов В.И. Алгебра и геометрия: линейная алгебра. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015.
4. Иванов В.И. Вычисление пределов. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015.
5. Иванов В.И. Основы вычислений неопределенного интеграла. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015.
6. Ракитина Г.А. Элементы математической статистики. - Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2008.
7. Ракитина Г.А. Основы корреляционного анализа. - Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2008.

6.4. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pask NoLevel
2. MS Office SharePoint Designer 2007. Russian Academic OPEN No Level.
3. Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1- 999
4. Mathcad University Classroom Perpetual - 15 Floating Maintenance Gold
5. Windows Server Enterprise 2008 Russian Academic OPEN No Level
6. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License.
7. MS Windows Server CAL. 2008 Russian Academic OPEN NL Device CAL.
8. Федеральный портал «Российское образование». Каталог образовательных Интернет-ресурсов - <http://www.edu.ru> .
9. Образовательный портал Exponenta.ru .
Примеры описания и применения математических пакетов, электронные учебники, практическое руководство по решению математических задач - <http://www.exponenta.ru> .
10. Образовательный математический портал, рекомендуемый для самоконтроля и подготовки к интернет-тестированию - <http://www.i-exam.ru>.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Вышей математики и компьютерного моделирования» Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» Дисциплина «Математика» Количество студентов 25
 Общая трудоемкость дисциплины: лекции 34 час.; практические работы 34 час.; СРС 76 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе/ Эл. ссылка
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Практические занятия, самостоятельная работа	Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Высшая математика. Задачник. Высшая математика	Бугров Я. С.	М.: Юрайт	2017		+			15	https://www.biblio-online.ru/bc ode/400673
		Бугров Я. С.	М.: Юрайт	2017		+			15	https://www.biblio-online.ru/bc ode/398833
		Шипачев В. С.	М.: Юрайт	2019		+			15	https://www.biblio-online.ru/bc ode/447322
Дополнительная										
Практические занятия, самостоятельная работа	Высшая математика	Шипачев В. С.	М.: Высшая школа	2008		+		+	10	
	Высшая математика	Шипачев В. С.	М.: Юрайт	2017				+	10	https://www.biblio-online.ru/bc ode/396979



Зав. библиотекой _____



Председатель МК института _____

Зав. кафедрой _____

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

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций обучающихся проводится с использованием рейтинговой системы. Для получения экзамена необходимо набрать 100 баллов, в том числе по модулям:

Таблица 10

Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Рейтинговый балл
ДМ ₁	18	10
ДМ ₂	16	10
ДМ ₃	20	10
ДМ ₄	42	20
ДМ ₅	24	10
ДМ ₆	24	10
Промежуточный контроль (экзамен)	36	30
Итого	180	100

Текущий контроль проводится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине по следующим позициям: коллоквиум, контрольная работа, тестирование.

Выставление экзамена проводится по результатам работы обучающегося в течение всего календарного модуля. Общий рейтинг-план дисциплины приведен в табл. 11.

Таблица 11

Рейтинг - план

Дисциплинарные модули	Максимально возможный балл по видам работ				Итого баллов
	Текущий контроль			Промежуточная аттестация	
	Коллоквиум	Контрольная работа	Тестирование	Экзамен	
ДМ ₁	5	5			10
ДМ ₂	5	5			10
ДМ ₃	5	5			10
ДМ ₄	5	5	10		20
ДМ ₅	5	5			10
ДМ ₆	5	5			10
Экзамен				30	30
Итого	30	30	10	30	100

Дополнительно для получения необходимых баллов возможно выполнение индивидуального домашнего задания – 10 баллов.

Промежуточная аттестация по результатам календарного модуля по дисциплине – *экзамен* проходит в форме контрольного итогового тестирования

Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) необходимо набрать по итогам текущего контроля 40 - 70 баллов.

Критерии оценивания:

Баллы, полученные на промежуточной аттестации, суммируются с баллами, полученными в течении семестра на текущей аттестации и выводится итоговая оценка по экзамену по следующим критериям:

Таблица 12

Количество баллов	Уровень знаний	оценка
60 - 73	пороговый	удовлетворительно
74 - 85	базовый	хорошо
86 - 100	повышенный	отлично

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов. Существующие задолженности отрабатываются в форме тестирования (если оно не выполнялось), в виде выполнения конспектов по пропущенным темам занятий, а также подготовкой реферата по тематике для самостоятельного изучения и беседы с преподавателем, по вопросам, представленным на консультационных занятиях.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины связано с использованием лекционных классов, оборудованных мультимедийным проектором с экраном для презентаций; возможностью работы обучающихся в компьютерных классах, имеющих доступ к сети INTERNET и локальной сети университета.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Для подготовки к контрольным работам по модулям «Линейная алгебра», «Векторная алгебра», «Аналитическая геометрия» будут полезны [1], [2], [3], [6].

Для подготовки к контрольным работам по модулям «Теория вероятностей» и «Математическая статистика» будут полезны пособия [6], [7], [8] из основного списка литературы, [2] и [4] из дополнительного списка и [1], [2] из списка методических указаний.

Для прохождения тестирования по модулю «Математический анализ» будут полезны [3], [4], [5] из основного списка литературы, [1] из дополнительного списка и [1] из списка методических указаний.

10. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Математика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные технологии (проведение лекций, практических занятий, консультаций);
2. Модульно-рейтинговая технология организации учебного процесса;
3. Активно-деятельностные формы обучения (подготовка к аттестации, выполнение практических индивидуальных заданий, участие в интеллектуальных дискуссиях по решению прикладных задач);
4. Интерактивные формы (работа в малых группах).
5. Тестовые формы контроля знаний.

Таблица 10
Применение интерактивных форм обучения

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. Линейная алгебра	Л	мультимедийный проектор, презентация	1
	ПЗ	технология работы в малых группах, презентации	1
Модуль 2. Векторная алгебра	Л	мультимедийный проектор, презентация	1
	ПЗ	технология работы в малых группах, презентации	2
Модуль 3. Аналитическая геометрия	Л	мультимедийный проектор, презентация	1
	ПЗ	технология работы в малых группах, презентации	1
Модуль 4. Математический анализ	Л	мультимедийный проектор, презентация	0
	ПЗ	технология работы в малых группах, презентации	1
Модуль 5. Теория вероятностей.	Л	мультимедийный проектор, презентация	1
	ПЗ	технология развития критического мышления, технология работы в малых группах, презентации	2
Модуль 6. Математическая статистика	Л	мультимедийный проектор, презентация	0
	ПЗ	технология работы в малых группах, презентации	1
Всего в интерактивной форме:			12

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2018г.

Председатель методической комиссии ИПП:

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


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2019 г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 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)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Математика» в рамках ФГОС ВО направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Программа разработана на кафедре высшей математики и компьютерного моделирования доцентом Ивановым В.И.

Представленная рабочая программа дисциплины «Математика» для обучающихся очной формы обучения направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) подготовки по указанному направлению.

В рабочей программе указаны требования к дисциплине, место и роль дисциплины в учебном процессе, цели и задачи, компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

Далее, в соответствии с требованием ФГОС ВО, изложено содержание дисциплины. Виды занятий: лекции и практические занятия, самостоятельная работа, построены таким образом, что позволяет реализовать требования и обеспечить обучающимся прочные знания, умения и владения математическим аппаратом при решении профессиональных задач.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает основную, дополнительную литературу, методические разработки преподавателей кафедры высшей математики и компьютерного моделирования Института инженерных систем и энергетики.

В целом рабочая программа доцента Иванова В.И. может быть рекомендована для изучения дисциплины «Математика» обучающимися Института пищевых производств очной формы обучения направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (профиль Технология мяса и мясных продуктов).

Рецензент:

Заведующий лабораторией СМП
Института физики СО РАН
к.ф.-м.н., доцент


Шайхутдинов К.А.

ул. Сестрорецкая, 190-100, 660041, Красноярск
к.ф.-м.н.  Вичев С.И.