

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 физики и математики

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Чаплыгина И.А.

«28» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«28» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02 МАТЕМАТИКА

ФГОС ВО

Направление подготовки **43.03.01 Сервис**

Направленность (профиль) Сервис холодильного и технологического
оборудования пищевых и торговых предприятий

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения *заочная*

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2025



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

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

«06» февраля 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис»

Программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики
протокол № 6 от «20» февраля 2025 г.

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

«20» февраля 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств
протокол № 7 «21» марта 2025г.

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

«21» марта 2025г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис»,
направленность (профиль) «Сервис холодильного и технологического оборудования
пищевых и торговых предприятий» Мацкевич Игорь Викторович, канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» марта 2025г.

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	16
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 бакалавров ФГОС ВО направление подготовки 43.03.01 «Сервис» (профиль «Сервис холодильного и технологического оборудования пищевых и торговых предприятий»)

1. Место дисциплины в основной профессиональной образовательной программе.

Дисциплина «Математика» предназначена для включения в ОПОП, в блок Б1 дисциплин базовой части (раздел Б1.О.02), 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 универсальной компетенции УК – 1.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 4 часа, практические занятия - 4 часа, самостоятельная работа обучающегося - 123 часа.

Изучение дисциплины запланировано во 1 семестре и предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) подготовки обучающихся по программе бакалавриата направления подготовки 43.03.01 «Сервис» (профиль «Сервис холодильного и технологического оборудования пищевых и торговых предприятий»). Освоение данной дисциплины необходимо для успешного изучения следующих курсов: «Механизация, автоматизация и электрификация животноводства», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика».

Дисциплина нацелена на формирование универсальной (УК-1) компетенции выпускника.

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 кафедрой физики и математики Института инженерных систем и энергетики.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 6 часов, практические занятия – 6 часов, самостоятельная работа обучающегося - 123 часа.

Изучение дисциплины запланировано в первом семестре и предусмотрена промежуточная аттестация в форме 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:

- ознакомить обучающихся с основными математическими понятиями и методами;
- привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины;
- научить грамотной математической речи.

2.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Таблица 1

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>УК-1. – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-1. Определяет информацию, требуемую для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать: основные способы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных методов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
	<p>ИД-2. Осуществляет поиск информации, необходимый для решения поставленных задач.</p>	<p>Уметь: обосновывать теоретическую и практическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их решению в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки проектной работы.</p>
	<p>ИД-3. Выбирает возможные варианты решения поставленных задач, логически оценивает их.</p>	<p>Владеть: навыками распределения и управления заданиями и мотивациями к достижению целей; управления разработкой технического задания проекта, его реализации профильной проектной работы и процессом обсуждения и доработки проекта; разработки технического задания проекта.</p>

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	4,0	144	144
Контактная работа	0,30	12	12
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		6/4	6/4
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		6/4	6/4
Самостоятельная работа (СР)	3,45	123	123
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		100	100
контрольные работы			
самоподготовка к текущему контролю знаний		23	23
подготовка к экзамену	0,25	9	9
др. виды:			
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
			Лекции (час)	Практические занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	СР (час)	Подготовка (час)
1.	Линейная алгебра	24	1	1	0	22	Экзамен
2.	Векторная алгебра	24	1	1	0	22	Экзамен
3.	Аналитическая геометрия	24	1	1	0	22	Экзамен
4.	Математический анализ	19	1	1	0	17	Экзамен
5.	Теория вероятностей	24	1	1	0	22	Экзамен
6.	Элементы математической статистики	20	1	1	0	18	Экзамен
	Итого	144	6	6	0	123	9

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	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ЛР	ПЗ	
Модуль 1. «Линейная алгебра»	18	1		1	22
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.	8	0,5		0,5	10
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	10	0,5		0,5	12
Модуль 2. «Векторная алгебра»	16	1		1	22
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.	16	1		1	22
Модуль 3. «Аналитическая геометрия»	16	1		1	22
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.	8	0,5		1	10
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве.	8	0,5		0	12
Модуль 4. «Математический анализ»	20	1		1	17
Модульная единица 4.1. Функция, предел, производная, дифференциал, неопределенный интеграл.	20	1		1	17
Модуль 5 «Теория вероятностей»	17	1		1	22
Модульная единица 5.1. Случайные события	8	0,5		1	8
Модульная единица 5.2. Случайные величины	9	0,5		0	14
Модуль 6 «Элементы математической статистики»	17	1		1	18
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	9	0,5		0,5	8
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	8	0,5		0,5	10
Итого	144	6	0	6	123

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. Предел функции. Производная и дифференциал функции. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функции одной переменной. Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Функции в технике, экономике и медицине. Предел функции в точке. Свойства пределов. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва функции, их классификация. Предел функции в точке. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.

Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции, их классификация. Понятие производной функции в точке. Геометрический смысл производной функции. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы функций старших порядков.

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

Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. Определенный интеграл: свойства и способы вычислений. 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): дискретного и непрерывного типа. 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.

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.

4.3.2. Содержание лекционного курса

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Линейная алгебра		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.	Лекция 1а Матрицы и определители. Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.	контрольная работа, тестирование	1
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.			
Модуль 2. Векторная алгебра		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.	Лекция 1б Матрицы и определители. Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.	контрольная работа, тестирование	1
Модуль 3. Аналитическая геометрия		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.	Лекция 2а Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	контрольная работа, тестирование	1
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве.			
Модуль 4. Математический анализ		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 4.1. Функция, предел, производная, дифференциал, неопределенный интеграл.	Лекция 2б Понятие множества. Понятие функции одной переменной. Понятие производной. Дифференциал функции. Функции нескольких переменных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения.	контрольная работа, тестирование	1
Модуль 5. Теория вероятностей		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 5.1. Случайные события	Лекция 3а Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	контрольная работа, тестирование	1
Модульная единица 5.2. Случайные величины			
Модуль 6. Элементы математической статистики		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Лекция 3б Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	контрольная работа, тестирование	1
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез			
Итого:		<i>экзамен</i>	6

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Линейная алгебра		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.	Занятие 1а Матрицы и определители. Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.	контрольная работа, тестирование	1
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.			
Модуль 2. Векторная алгебра		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.	Занятие 1б Матрицы и определители. Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.	контрольная работа, тестирование	1
Модуль 3. Аналитическая геометрия		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.	Занятие 2а Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	контрольная работа, тестирование	1
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве.			
Модуль 4. Математический анализ		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 4.1. Функция, предел, производная, дифференциал, неопределенный интеграл.	Занятие 2б Понятие множества. Понятие функции одной переменной. Понятие производной. Дифференциал функции. Функции нескольких переменных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения.	контрольная работа, тестирование	1
Модуль 5. Теория вероятностей		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 5.1. Случайные события	Занятие 3а Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	контрольная работа, тестирование	1
Модульная единица 5.2. Случайные величины			
Модуль 6. Элементы математической статистики		<i>экзамен</i>	1
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Занятие 3б Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	контрольная работа, тестирование	1
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез			
Итого:		<i>экзамен</i>	6

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
1. Самостоятельное изучение тем и разделов		123
Модуль 1. Линейная алгебра		22
Модульная единица 1.1 Матрицы и определители	Обратная матрица. Основные свойства определителей.	10
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	Фундаментальная система решений однородной СЛАУ	12
Модуль 2. Векторная алгебра		22
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	Линейная зависимость и независимость системы векторов.	22
Модуль 3. Аналитическая геометрия		22
Модульная единица 3.1 Линии на плоскости	Кривые второго порядка: окружность, парабола, гипербола, эллипс	10
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве.	Взаимное расположение прямых в пространстве, прямой и плоскости в пространстве.	12
Модуль 4. Математический анализ		17
Модульная единица 4.1. Функция, предел, производная, дифференциал, неопределенный интеграл.	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.	17
Модуль 5. Теория вероятностей		22
Модульная единица 5.1 Случайные события	Интегральная и дифференциальная функции Лапласа	8
Модульная единица 5.2. Случайные величины	Распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел.	14
Модуль 6. Математическая статистика		18
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	8
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок	10
2. Подготовка к экзамену		9
Итого:		132
Экзамен		132

4.5.2. Контрольные работы

Таблица 7

№ п/п	Темы контрольных работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	КР 1 «Линейная алгебра»	6.1 - [1], [2], [3], [5]; 6.2 - [2], [3]
2	КР 2 «Векторная алгебра»	6.1 - [1], [3], [5], [6] 6.2 - [2], [3]
3	КР 3 «Аналитическая геометрия»	6.1 - [1], [3], [5], [6] 6.2 - [2], [3]
4	КР 4 «Математический анализ»	6.1 - [1], [3], [4], [6] 6.2 - [1], [3] 6.3 - [1]
5	КР 5 «Теория вероятностей»	6.1 - [7], [8] 6.2 - [4] 6.3 - [2], [3],
6	КР 6 «Математическая статистика»	6.1 - [7], [8] 6.2 - [4] 6.3 - [2], [3],
7	Самоподготовка к тестированию по модулю «Математический анализ»	6.1 - [1], [3], [4], [6] 6.2 - [1], [3] 6.3 - [2], [3],

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	ЛР	СР	Вид контроля
УК-1. – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Л 1 - 3	-	ПЗ 1 - 3	М 1, 2, 3, 4, 5, 6	Экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Образовательный математический портал, рекомендуемый для самоконтроля и подготовки к интернет-тестированию - <http://www.i-exam.ru>.

2. Примеры описания и применения математических пакетов, электронные учебники, практическое руководство по решению математических задач - <http://www.exponenta.ru> .

6.3. Программное обеспечение

1. MS Office 2007 Russian Open License Pack. Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.

2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).

3. LMS Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).

4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Физика и математикаНаправление подготовки 43.03.01 СервисДисциплина Математика

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое кол-во экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Основная										
Лекции, ПЗ.	Высшая математика: учебник для вузов	Шипачев В. С.	М.: Высшая школа М.: Наука	2008	Печ		Библ.		7	149
Лекции, ПЗ.	Сборник задач по высшей математике, 1 курс, с контрольными работами.	Лунгу К.Н. [и др.].	М.: Айрис Пресс	2011	Печ		Библ.		7	73
Лекции, ПЗ.	Непрерывная математика: учебное пособие	Городов А.А.	Красноярск: КрасГАУ	2009	Печ	Электр.	Библ.		7	65
Дополнительная										
Лекции, ПЗ.	Дифференциальное и интегральное исчисления -	Пискунов Н. С.	М.: Интеграл-пресс	2002	Печ		Библ.		7	245
Лекции, ПЗ.	Дифференциальное и интегральное исчисления -	Пискунов Н.С.	М.: Интеграл-пресс	2002	Печ		Библ.		7	203
Лекции, ПЗ.	Справочник по математике для экономистов	Барбаумов В.Е. [и др.]; под ред. В. И. Ермакова	Москва: ИНФРА-М	2011	Печ		Библ.		7	4
Электронные ресурсы										
Лекции, ПЗ.	Математика: тестовые задания для подготовки к компьютерному тестированию / - 126 с	Скиба Л.П.	Образовательный портал КрасГАУ	2016		+	Библ.			Ирбис 64+

Директор Научной библиотеки _____ Зорина Р.А.

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	24	10
ДМ ₂	12	10
ДМ ₃	12	10
ДМ ₄	24	10
ДМ ₅	18	10
ДМ ₆	18	10
Зачет с оценкой		40
Итого	108	100

Текущий контроль проводится в дискретные временные интервалы по дисциплине в следующих формах:

- решение конкретных ситуаций;
- решение заданий контрольных работ;
- тестирование по модулям (темам) дисциплины;

Оценивание студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине.

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	Зачет с оценкой	
ДМ ₁	5	5			10
ДМ ₂	5	5			10
ДМ ₃	5	5			10
ДМ ₄	0	0	10		10
ДМ ₅	5	5			10
ДМ ₆	5	5			10
Экзамен				40	40
ИТОГО	25	25	10	40	100

Для допуска к промежуточному контролю студент должен набрать необходимое количество баллов по итогам текущей аттестации – **20 - 60** баллов. Обучаемый, набравший 60 баллов в ходе текущей аттестации, получает **экзамен** автоматически. Обучаемый, не набравший данное количество баллов в ходе текущей аттестации, проходит итоговое тестирование.

Тестирование как форма промежуточного контроля знаний обучаемого производится по всем модулям дисциплины «Математика». Каждый тест-билет включает в себя 35 тестовых заданий. Тестирование осуществляется по одному из тест-билетов, номер которого определяется преподавателем и доводится до сведения студента непосредственно перед тестированием. В результате тестирования студент, в зависимости от количества правильных ответов, может набрать от 0 до 25 баллов.

Критерии оценивания:

Студент, давший правильные ответы на все задания в тесте, получает максимальное количество баллов – 25 баллов.

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 - 86	базовый	хорошо
87 - 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

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

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Математика» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, рассматриваемых на первом занятии. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

При выполнении отчетов по практическим работам, используя материал из нормативных документов, необходимо руководствоваться действующими стандартами (следует обращать внимание на статус документа).

Работая в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>), не следует неподготовленным приступать к тестированию, как по модулям дисциплины, так и к итоговому тесту, поскольку количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по практическим и лабораторным работам.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы).

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации.

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа.
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенным шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПУД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Иванов В.И., к.ф.-м.н., доцент

_____ (подпись)