

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

Институт экономики и управления АПК

Кафедра Высшей математики и компьютерного моделирования

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЭиУ АПК
Шапорова З.Е.
«28» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.
«28» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

ФГОС ВО

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент

Профиль Логистика и управление цепями поставок

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр



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

Красноярск, 2025

Составитель: Иванов Владимир Иванович, к. ф.-м. н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» 03 2025г.

Рецензент: Шайхутдинов Кирилл Александрович, к. ф.-м. н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» 03 2025г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО направления подготовки 38.03.02Менеджмент, направленность (профиль) «Логистика в АПК»

Программа обсуждена на заседании протокол № 7 « 17» 03 2025г.

Заведующий кафедрой Иванов Владимир Иванович, к. ф.-м. н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» 03 2025.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института экономики и управления АПК протокол № 7 «23» марта 2025г.

Председатель методической комиссии Рожкова А.В.
«24» марта 2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
38.03.02 – «Менеджмент», профиль «Логистика и управление цепями поставок»

Лукиных В.Ф., д.э.н., профессор кафедры логистики и маркетинга в АПК
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 24 » марта 2025 г

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.....	9
4.1 Структура дисциплины	9
4.2 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплин.....	9
4.3 Содержание модулей дисциплины	10
4.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия	14
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	16
4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	16
4.5.2 Курсовые проекты (работы)/контрольные работы/расчетно- графические работы/учебно-исследовательские работы	17
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
6.1 Основная литература	18
6.2 Дополнительная литература	18
6.3 Методические указания и другие материалы к занятиям	19
6.4 Программное обеспечение	19
КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРО.....	20
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	21
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПУД	24

Аннотация

1. Место дисциплины в основной профессиональной образовательной программе.

Дисциплина «Математика» предназначена для включения в ОПОП, в блок Б1дисциплин обязательной части(раздел Б1.О.07), 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 компетенций:

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

ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управлеченческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 16 часов, практические занятия - 16 часа, самостоятельная работа обучающегося - 40 часа.

Изучение дисциплины запланировано во 2 семестре и предусмотрена сдача зачета.

4. Объем курса и форма аттестации:

Всего: 108 часов /Зачетных ед., в т.ч.

контактные занятия – 54;

самостоятельная работа – 54.

Зачет

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Математика» включена в ОПОП, блок Б1.Б.07 дисциплин обязательной части направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент».

Дисциплина нацелена на формирование следующих общекультурных компетенций выпускника:

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

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;

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. Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного изучения следующих курсов: «Статистика», «Финансовый менеджмент», «Разработка управленческих решений», «Методы оптимизации в управлении».

Дисциплина реализуется в Институте экономики и управления АПК Красноярского государственного аграрного университета кафедрой 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, промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 18 часов, практические занятия - 36 часа, самостоятельная работа обучающегося - 54 часа.

Изучение дисциплины запланировано в 1 семестре и предусмотрена сдача зачета.

2. Цели и задачи дисциплины.

Компетенции, формируемые в результате освоения

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Понимает как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации УК-1.2 Понимает как применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: основы системного подхода для решения поставленных задач Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации Владеть: методами системного анализа для решения поставленных задач
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управлеченческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	ОПК-2.1 Понимает как осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управлеченческих задач ОПК-2.2 Понимает как использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы;	Знать: теоретические подходы к решению управлеченческих задач Уметь: осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управлеченческих задач. Владеть: современным инструментарием и интеллектуальными информационно-аналитических систем

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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

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

Реализация в дисциплине «Математика» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» должна формировать следующие компетенции:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

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	3	108	108
Контактная работа	0,9	54	54
Лекции (Л)		18/6	18/6
Практические занятия (ПЗ)		36/12	36/12
Самостоятельная работа (СРС)	1,1	54	54
в том числе:			
курсовая работа (проект)			
самостоятельное изучение тем и разделов		18	18
контрольные работы			

реферат			
самоподготовка к текущему контролю знаний		18	18
подготовка к зачету		18	18
др. виды:			
Вид контроля			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			Лекции (час)	ПЗ/С	СРС (час)	
1.	Модуль 1.Линейная алгебра	10	2	6	9	Зачет 2
2.	Модуль 2.Векторная алгебра	8	2	6	9	Зачет 2
3.	Модуль 3.Аналитическая геометрия	10	2	6	9	Зачет 2
4.	Модуль 4.Математический анализ	18	4	6	9	Зачет 2
5.	Модуль 5.Теория вероятностей	8	4	6	9	Зачет 2
6.	Модуль 6.Элементы математической статистики	14	4	6	9	Зачет 2
ИТОГО		108	18	36	54	18

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)	
		Л	ПЗ		
Модуль 1. «Линейная алгебра»	10	2	6		9
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.	5	1	3		4,5
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	5	1	3		4,5
Модуль 2. «Векторная алгебра»	8	2	6		9
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.	8	2	6		9
Модуль 3. «Аналитическая геометрия»	10	2	6		9

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)	
		Л	ПЗ		
рия»					
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.	4	1	3		4,5
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве.	6	1	3		4,5
Модуль 4. «Математический анализ»	18	4	9		9
Модульная единица 4.1. Функция.	1,5	0,5	1		1
Модульная единица 4.2. Предел функции.	3	1	1,5		2
Модульная единица 4.3. Производная и дифференциал функции.	5,5	0,5	1		2
Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.	4	1	1,5		2
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	4	1	1		2
Модуль 5 «Теория вероятностей»	8	4	6		9
Модульная единица 5.1. Случайные события	4	2	3		4,5
Модульная единица 5.2. Случайные величины	4	2	3		4,5
Модуль 6 «Элементы математической статистики»	14	4	6		9
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	8	2	3		4,5
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	6	2	3		4,5
Подготовка к зачету	36				
ИТОГО	108	18	36		54

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.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1.		зачет	2

Линейная алгебра			
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители	Лекция 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.	коллоквиум контрольная работа	1
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	Лекция 1 Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.	коллоквиум контрольная работа	1
Модуль 2. Векторная алгебра		зачет	2
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	Лекция 2 Понятие вектора. Операции над векторами. Линейная зависимость. Базис пространства. Разложение вектора по базису.	коллоквиум контрольная работа	2
Модуль 3. Аналитическая геометрия		зачет	2
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости	Лекция 3 Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, параболы, гиперболы, эллипса	коллоквиум контрольная работа	1
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве	Лекция 3 Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнения плоскости, прямой, взаимное расположение. Поверхности 2-го порядка.	коллоквиум контрольная работа	1
Модуль 4. Математический анализ		зачет	4
Модульная единица 4.1. Функция.	Лекция 4 Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Понятие функции одной переменной.	коллоквиум тестирование	2
Модульная единица 4.2. Предел функции.	Основные элементарные функции	контроль-	

	ции. Функции в экономике. Предел функции. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы.	ная работа	
--	---	------------	--

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модульная единица 4.3 Производная и неопределенный интеграл Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных. Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Лекция 5 Понятие производной. Геометрический смысл. Правила дифференцирования.Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям. Непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент.Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям.Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Способы вычислений определенного интеграла. Примечания определенного интеграла.	коллоквиум тестирование контрольная работа	2
Модуль 5. Теория вероятностей		зачет	4
Модульная единица 5.1. Случайные события	Лекция 6 а 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.	коллоквиум контрольная работа	2

Модульная единица 5.2. Случайные величины	Лекция 6 б 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.	коллоквиум контрольная работа	2
--	---	----------------------------------	---

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 6. Математическая статистика		зачет	4
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Лекция 7 Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	коллоквиум контрольная работа	2
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Лекция 8 Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Проверка статистических гипотез.	коллоквиум контрольная работа	2
Итого:		зачет	18

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		зачет	2
Модульная единица 1.1 Матрицы и определители	<u>Занятие 1.</u> Матрицы и действия над ними. Определители.	коллоквиум контрольная работа	1
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	<u>Занятие 2.</u> Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы. <u>Занятие 3.</u> Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.	коллоквиум контрольная работа	0,5
Модуль.2. Векторная алгебра		зачет	2
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	<u>Занятие4.</u> Векторы. Линейные операции. Скалярное произведение. Нелинейные операции над векторами. <u>Занятие 5.</u> Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис пространства. Разложение вектора по базису.	коллоквиум контрольная работа	2

Модуль 3 Аналитическая геометрия		зачет	2
Модульная единица 3.1 Линии на плоскости	<u>Занятие 6.</u> Прямая на плоскости. Уравнения Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, параболы, гиперболы, эллипса	коллоквиум контрольная работа	1
Модульная единица 3.2 Уравнения поверхности и линии в пространстве	<u>Занятие 7.</u> Уравнения плоскости, прямой, взаимное расположение. <u>Занятие 8.</u> Поверхности 2 порядка.	коллоквиум контрольная работа	1
Модуль 4. Математический анализ		зачет	4
Модульная единица		<u>Занятие 9.</u> Обзор элементар-	1

4.1. Функция. Модульная единица 4.2.Предел функции	ных функций. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы	тестирова- ние контроль- ная работа	
Модульная единица 4.3. Производная и дифференциал	Занятие 10. Основные методы дифференцирования и интегрирования	коллоквиум тестирова- ние контроль- ная работа	1
Модульная единица 4.4. Функция нескольких переменных	Занятие 11. Непрерывность. Частные производные. Градиент.	коллоквиум тестирова- ние контроль- ная работа	1
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной	Занятие 12. Основные методы интегрирования	коллоквиум тестирова- ние контроль- ная работа	1
Модуль 5. Теория вероятностей		зачет	2
Модульная единица 5.1 Случайные события	Занятие 13. Вероятность появления события. Объединение и пересечение событий. Теоремы сложения и произведения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Интегральная и дифференциальная функции Лапласа	коллоквиум контроль- ная работа	1
Модульная единица 5.2. Случайные величины	Занятие 14. Закон распределения случайной величины. Функция распределения. Функция плотности распределения.	коллоквиум контроль- ная работа	1
Модуль 6. Математическая статистика		зачет	4
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Занятие 15, 16. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	коллоквиум контроль- ная работа	2
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Занятие 17 Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.	коллоквиум контроль- ная работа	2
	Итого:	зачет	18

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

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, а также для систематического изучения дисциплины. Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- подготовка к зачету.

Самостоятельная работа обучающихся регламентируется графиком учебного процесса и самостоятельной работы. По дисциплине учебным планом предусмотрено 40 часов на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу и ссылки на методические материалы, которые необходимо использовать при выполнении работы, выдаются преподавателем. Сдача заданий на проверку осуществляется в установленный преподавателем срок.

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		54
Модуль 1. Линейная алгебра		4
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители		2
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений	Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений.	2
Модуль2. Векторная алгебра		4
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл.	4
Модуль 3. Аналитическая геометрия		4
Модульная единица 3.1.	Кривые второго порядка.	2

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Линии на плоскости		
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2
Модуль 4. Математический анализ		12
Модульная единица 4.4.Функции нескольких переменных.	Производная по направлению	6
Модульная единица 4.5.Интегральное исчисление функции одной переменной.	Приложения определенного интеграла	6
Модуль 5. Теория вероятностей		6
Модульная единица 5.1 Случайные события	Неравенство Чебышева.	3
Модульная единица 5.2 Случайные величины	Закон больших чисел.	3
Модуль 6. Математическая статистика		10
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Корреляционный анализ	5
Модульная единица 6.2.Элементы теории оценок и проверки гипотез	Точечные и интервальные оценки	5
Итого:		54

4.5.2. Контрольные работы

Таблица 7

№ п/п	Темы контрольных работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Контрольные работы	
1	KP 1 «Линейная алгебра»	6.1 - [1], [2], [3], [5] 6.2 - [2], [3]
2	KP 2 «Векторная алгебра»	6.1 - [1], [3], [5], [6] 6.2 - [2], [3]

№ п/п	Темы контрольных работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
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	СР	Вид контроля
УК-1; ОПК-2	Л1 - 9	ПЗ1 - 18	М 1,2,3,4, 5,6	зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

- 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.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
"Интернет"**

- Электронная- библиотечная система «Лань» e.lanbook.com
- Электронная библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru/
- Электронная библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU elibrary.ru

Информационные справочные системы:

- Справочно-правовая система КонсультантПлюс
- Информационно – аналитическая система «Статистика»

6.4. Программное обеспечение

1. Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
3. Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF – Acrobat Professional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).
4. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (лицензия № 1800-191210-144044-563-2513 от 10.12.2019).
5. Программное обеспечение для проведения маркетинговых исследований и принятия бизнес-решений KonSi: SWOT Analysis

6. Система дистанционного образования «Moodle 3.5.6a» (бесплатно распространяемое ПО).

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра высшей математики и компьютерного моделированияНаправление подготовки (специальность) 38.03.02 МенеджментДисциплина Математика Количество студентов 25Общая трудоемкость дисциплины: лекции 18 часов; практические занятия 36 часа; СР54 часа.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год изда- да- ния	Вид издания		Место хранения		Необходи- мое кол-во экз.	Коли- чество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Основная										
Л, ПЗ.	Высшая математика: учебник для вузов	Шипачев В. С.	М.: Высшая школа	2008	Печ		Библ		7	150
ПЗ.	Сборник задач по высшей математике: с контроль- ными заданиями	Лунгук.Н. [и др.]	М.: Айрис Пресс	2011	Печ		Библ		7	73
Л, ПЗ.	Непрерывная математика: учебное пособие	Городов А.А.	Красноярск: КрасГАУ	2009	Печ	Электр.	Библ		7	65
Дополнительная										
Л, ПЗ.	Дифференциальное и интегральное исчисления -	Пискунов Н. С.	М.: Интеграл-пресс	2002	Печ		Библ		7	234
Л, ПЗ.	Справочник по математике для экономистов	В. Е. Барбаумов [и др.] · пол.	Москва: ИН-ФРА-М,	2011	Печ		Библ		7	4
Электронные ресурсы										
Л, ПЗ	Математика	Скиба Л.П.	Образовательный портал	2014		Электр.				

Директор библиотеки _____

Председатель МК _____

Зав. кафед-

рой _____

института

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

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

Таблица 10

Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Рейтинговый балл
ДМ ₁	15	10
ДМ ₂	9	10
ДМ ₃	9	10
ДМ ₄	13	20
ДМ ₅	13	10
ДМ ₆	13	10
Промежуточный контроль (зачет)	36	30
Итого	108	100

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

- коллоквиум;
- решение заданий контрольной работы;
- тестирование по модулям (темам) дисциплины;

Оценивание студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия и лабораторные работы по дисциплине по следующим позициям: коллоквиум, контрольная работа, тестирование. Выставление зачета 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	
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

Зачет				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 – **Зачет** проходит в форме ответов на вопросы в билете

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

Проведение промежуточной аттестации (зачета) проводится в виде опроса по вопросам и решение задания.

Критерии оценивания:

Студент, давший правильные ответы на все вопросы и решивший задачу получает максимальное количество баллов – 30 баллов.

Студент, давший правильные ответы на два вопроса, но не решивший задачу, получает 20 баллов.

Студент, давший правильный ответ на один вопрос и решивший задачу получает 10 баллов.

Студент, давший правильный ответ на один вопрос или решивший задачу получает 5 баллов.

Баллы, полученные на промежуточной аттестации, суммируются с баллами, полученными в течении семестра на текущей аттестации и выводится итоговая оценка по зачету 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 набора 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

Лекции.

660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И», ауд. Э5-04

Учебная аудитория 5-04 - для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, информационные и методические материалы, общая локальная компьютерная сеть Internet, комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB.

Практические занятия.

660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И», ауд. Э4-15, Э5-04

Учебная аудитория 4-15 – для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, информационные и методические материалы, общая локальная компьютерная сеть Internet, 8 компьютеров компьютеров на базе процессора intel Celeron E1500 в комплектации с монитором LG Flatron W1943SE и др. внешними периферийными устройствами, комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB.

Учебная аудитория 5-04 - для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, информационные и методические материалы, общая локальная компьютерная сеть Internet, комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB.

СРС.

660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 И, ауд. Э3-13

660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 Г, ауд. Б1-06, Б2-06

Помещение для самостоятельной работы 3-13 - рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, общая локальная компьютерная сеть Internet, 11 компьютеров на базе процессора Intel Celeron в комплектации с мониторами Samsung, LG, Acer, Viewsonic и др. внешними периферийными устройствами.

Помещение для самостоятельной работы 1-06 - 16 посадочных мест: рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, 8 компьютеров на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами (инв.№ 1101040757-1101040759, 1101040761, 1101040762, 1101040767, 1101040768, 1101040775), мультимедийный проектор Panasonic, экран, МФУ Laser Jet M1212.

Помещение для самостоятельной работы 2-06 - 51 посадочное место: рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, Wi-fi, 2 компьютера на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами (инв.№ 1101040757-1101040759, 1101040761, 1101040762, 1101040767, 1101040768, 1101040775), мультимедийный проектор Acer X 1260P, экран, телевизор Samsung

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При решении примеров и задач по дисциплине «Математика» на практических занятиях, а также при подготовке к контрольной работе (КР) окажется полезной литература основного списка, в которых дано краткое изложение теории и приведено большое количество примеров решения задач.

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.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПУД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

ФИО, ученая степень, ученое звание

Иванов В.И., к.ф.-м.н., доцент

(подпись)