

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

**Институт экономики и управления АПК
Кафедра физики и математики**

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Шапорова З.Е.
"23"03. 2021г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.
"26"03. 2021г.

Математика

ФГОС ВО

Направление: 38.03.02 «Менеджмент»

Направленность: «Производственный менеджмент

Курсы 1
Семестры 1
Форма обучения очно-заочная
Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2022

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

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент

Программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики и компьютерного моделирования протокол №_5_ «_08_» февраля 2021 г.

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

«_08_» ____ 02 ____ 2021 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института экономики и управления АПК
Протокол № 8 «23» марта 2021 г.

Председатель методической комиссии Рожкова А.В.
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «23» марта 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
38.03.02 «Менеджмент»
Далисова Н.А., канд.конэ.наук., доцент
«23» 03. 2021 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....	6
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ6
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....</i>	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Математика» предназначена для включения в блок Б1 дисциплин базовой 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.

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.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-2.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 16 часов (из них в интерактивной форме 4 часов), практические занятия - 16 часа (из них в интерактивной форме 4 часов), самостоятельная работа обучающегося - 76 часа.

Изучение дисциплины запланировано в 1 семестре и предусмотрена сдача зачета.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» профиль «производственный менеджмент».

Дисциплина реализуется в институте экономики и управления АПК и нацелена на формирование у выпускника 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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация в форме зачета.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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 линейной алгебры для решения прикладных задач;
- формирование умения моделировать реальные экономические объекты и процессы с использованием математического аппарата;
- повышение уровня математической культуры;
- развитие навыков самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

В результате изучения дисциплины должна сформироваться компетенция УК-1, ОПК-2.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	УК-1.ИД-1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи УК-1.ИД-2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации УК-1.ИД-3. Анализирует проблемную ситуацию как целостную систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: правила поиска информации Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации

действий	<p>УК-1.ИД-4. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации</p> <p>УК-1.ИД-5. Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации в виде последовательности шагов, предвидя результат каждого из них</p>	<p>Владеть: навыками системного подхода для решения поставленных задач</p>
ОПК -2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управлеченческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	<p>ОПК -2 И-1 Осуществляет сбор статистической информации, необходимой для решения поставленной экономической задачи.</p>	<p>Знать: меты сбора информации для решения поставленных экономических задач</p> <p>Уметь: использовать источники экономической, социальной, управлеченческой информации; осуществлять поиск информации по полученному заданию; сбор систематизацию данных, необходимых для проведения статистических наблюдений.</p>
		<p>Владеть: методами поиска информации по полученному заданию; методами сбора и анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач</p>
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управлеченческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	<p>ОПК – 2 И – 2 Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы</p>	<p>Знать: методы обработки первичной информации, ее систематизацию и группировку; выбор признаков, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов по решению поставленных экономических задач</p> <p>Уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>
		<p>Владеть: приемами статистического анализа сложных социально-экономических показателей; навыками составления пояснения и объяснения изменения показателей после проведенного сбора и анализа данных</p>

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 2

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 , в том числе:	0,89	32	32
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16/4	16/4
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		16/4	16/4
Самостоятельная работа (СР) , в том числе:	2,11	76	76
Самостоятельное изучение тем и разделов			40
Подготовка к практическим занятиям			27
Подготовка к рубежной аттестации			9
Вид контроля:			Зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внебаудиторная работа (СРС)	
		Л	ПЗ	Кон	
Модуль 1. «Линейная алгебра»	15	2	2	10	1
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.	7,5	1	1	5	0,5
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	7,5	1	1	5	0,5
Модуль 2. «Векторная алгебра»	15	2	2	10	1
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.	15	2	2	10	1
Модуль 3. «Аналитическая геометрия»	15	2	2	10	1
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.	7,5	1	1	5	0,5
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линий в пространстве.	7,5	1	1	5	0,5
Модуль 4. «Математический анализ»	25	4	4	15	2
Модульная единица 4.1. Функция.	4,4	0,5	0,5	3	0,4
Модульная единица 4.2. Предел функции.	5,4	1	1	3	0,4
Модульная единица 4.3. Производная и дифференциал функции.	4,4	0,5	0,5	3	0,4
Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.	5,4	1	1	3	0,4
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	5,4	1	1	3	0,4
Модуль 5 «Теория вероятностей»	13	2	2	7	2
Модульная единица 5.1. Случайные события	6,5	1	1	3,5	1
Модульная единица 5.2. Случайные величины	6,5	1	1	3,5	1

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)	
		Л	ПЗ	Кон	
Модуль 6 «Элементы математической статистики»	25	4	4	15	2
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	12,5	2	2	7,5	1
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	12,5	2	2	7,5	1
Подготовка к зачету					9
ИТОГО	108	16	16		76

4.2. 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 функций, 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

Содержание лекционного курса

№ 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	Лекция 1 Матрицы. Операции над числовыми матрицами. Свойства операций. Определители, их свойства.	коллоквиум контрольная работа	1

	Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков. Ранг матрицы. Обратная матрица. Правило Крамера. Метод Гаусса.		
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
№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модульная единица 4.1. Функция. Модульная единица 4.2. Предел функции.	Лекция 4 Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Функции в экономике. Предел функции. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы.	коллоквиум тестирование контрольная работа	2
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.	коллоквиум тестирование контрольная работа	2

	ленного интеграла. Способы вычислений определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.		
Модуль 5. Теория вероятностей		зачет	2
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	1
Модульная единица 5.2. Случайные величины	Лекция 6 б Понятие случайной величины (СВ): непрерывной и дискретной. Закон распределения случ. 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	1
№ 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	16

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Содержание занятий и контрольных мероприятий

Таблица 5

№ 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	<u>Занятие 1.</u> Матрицы и действия над ними. Определители.	контрольная работа	1
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	<u>Занятие 1.</u> Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы. <u>Занятие 1.</u> Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.	контрольная работа	0,5
Модуль.2. Векторная алгебра		зачет	2
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	<u>Занятие 2.</u> Векторы. Линейные операции. Скалярное произведение. Нелинейные операции над векторами. <u>Занятие 2.</u> Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис пространства. Разложение вектора по базису.	контрольная работа	2
Модуль 3 Аналитическая геометрия		зачет	2
Модульная единица 3.1 Линии на плоскости	<u>Занятие 3.</u> Прямая на плоскости. Уравнения Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, параболы, гиперболы, эллипса	контрольная работа	1
Модульная единица 3.2 Уравнения поверхности и линии в пространстве	<u>Занятие 3.</u> Уравнения плоскости, прямой, взаимное расположение. <u>Занятие 3.</u> Поверхности 2 порядка.	контрольная работа	1
Модуль 4. Математический анализ		зачет	4
Модульная единица 4.1. Функция.	<u>Занятие 4.</u> Обзор элементарных функций. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы	коллоквиум тестирование	0,5
Модульная единица 4.2. Предел функции		контрольная работа	1

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модульная единица 4.3. Производная и дифференциал	<u>Занятие 4.</u> Основные методы дифференцирования и интегрирования	коллоквиум тестирование контрольная работа	0,5
Модульная единица 4.4. Функция нескольких переменных	<u>Занятие 5.</u> Непрерывность. Частные производные. Градиент.	коллоквиум тестирование контрольная работа	1
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной	<u>Занятие 5.</u> Основные методы интегрирования	коллоквиум тестирование контрольная работа	1
Модуль 5. Теория вероятностей		зачет	2
Модульная единица 5.1 Случайные события	<u>Занятие 6.</u> Вероятность появления события. Объединение и пересечение событий. Теоремы сложения и произведения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	коллоквиум контрольная работа	1

	Схема Бернулли. Интегральная и дифференциальная функции Лапласа		
Модульная единица 5.2. Случайные величины	Занятие 6. Закон распределения случайной величины. Функция распределения. Функция плотности распределения.	коллоквиум контрольная работа	1
Модуль 6. Математическая статистика		зачет	4
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Занятие 7. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	коллоквиум контрольная работа	2
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Занятие 8 Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.	коллоквиум контрольная работа	2
	Итого:	зачет	16

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

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

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

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1. Самостоятельное изучение тем и разделов		49
Модуль 1. Линейная алгебра		
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители		3,5
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений	Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений.	3,5
Модуль 2. Векторная алгебра		
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл.	7
Модуль 3. Аналитическая геометрия		
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости	Кривые второго порядка.	3,5
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	3,5
Модуль 4. Математический анализ		
Модульная единица 4.1. Функция.	Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Функции в экономике.	2
Модульная единица 4.2. Предел функции	Предел функции. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы.	3
Модульная единица 4.3. Производная и дифференциал	Понятие производной. Геометрический смысл. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям.	3
Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.	Производная по направлению	2
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Приложения определенного интеграла	2
Модуль 5. Теория вероятностей		
Модульная единица 5.1 Случайные события	Неравенство Чебышева.	3
Модульная единица 5.2 Случайные величины	Закон больших чисел.	3

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 6. Математическая статистика		
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
2. Самоподготовка к текущему контролю		9
Итого:	зачет	58

4.6. Вопросы к экзаменам

Модуль 1. «Введение в математический анализ»

1. Комплексные числа.
2. Множество действительных чисел.
3. Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. Класс элементарных функций.
4. Числовые последовательности и их пределы. Свойства сходящихся последовательностей.
5. Предел функции. Бесконечно малые величины и их свойства. Бесконечно большие величины. Связь бесконечно больших и бесконечно малых. Основные теоремы о пределах функций.
6. Первый и второй замечательные пределы.
7. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые и их использование при вычислении пределов.
8. Определение непрерывности функции. Классификация точек разрыва функции. Непрерывность суммы, произведения и частного двух функций. Непрерывность сложной функции. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений.

Модуль 2. «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»

1. Производная функции.
2. Геометрический и механический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к кривой.
3. Производная постоянной, суммы, произведения и частного двух функций. Производная обратной функции. Таблица производных.
4. Дифференцируемость функции. Связь понятий дифференцируемости и непрерывности.
5. Производная сложной функции.
6. Производные функции, заданной параметрически.
7. Производные высших порядков.
8. Дифференциал функции.
9. Дифференциалы высших порядков.
10. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
11. Приложения дифференциального исчисления функции одной переменной.
12. Исследование графика функции на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба.
13. Асимптоты кривых.
14. Общая схема исследования функции и построения графика функций.

Модуль 3. «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»:

1. Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Геометрический смысл функции двух переменных.
2. Предел функции. Непрерывность. Основные свойства непрерывных функций.
3. Частные приращения и частные производные функции. Дифференцируемость функции.
4. Полное приращение и полный дифференциал функции нескольких переменных. Геометрический смысл.
5. Частные производные и дифференциалы высших порядков.

6. Применение полного дифференциала для приближенных вычислений.
7. Производная по направлению. Градиент.
8. Необходимые и достаточные условия существования локального экстремума функции двух переменных.

Модуль 4. «Интегральное исчисление функции одной переменной»

1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
2. Основные приемы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.
3. Интегрирование дробно-рациональных функций.
4. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.
5. Интегрирование некоторых иррациональных выражений.
6. Определенный интеграл.
7. Задача, приводящая к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла, как предела интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
9. Несобственные интегралы.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

По причине фундаментального характера дисциплины любой вид занятий и контроля связаны со всеми формируемыми компетенциями.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ОПК – 2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управлеченческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	I семестр: Л№1-Л№8	I семестр: ПЗ№1-ПЗ№8	I семестр: 76 ч.		зачет

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. Иванов В.И. Алгебра и геометрия: линейная алгебра. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015.
2. Иванов В.И. Вычисление пределов. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015.
3. Иванов В.И. Основы вычислений неопределенного интеграла. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015.

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 Ediuational 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 само контроля и подготовки к интернет-тестированию - <http://www.i-exam.ru>.

Таблица 10

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра физики и математики

Направление подготовки 38.03.02 МенеджментДисциплина Математика

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год изда- дания	Вид издания		Место хранения		Необходи- мое количе- ство экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная литература										
Лекции, ПЗ.	Высшая математика: учебник для вузов	Шипачев В.С.	М.: Высшая школа М.: Наука	2008	Печ		Библ.		7	149
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 литература										
Лекции, ПЗ.	Дифференциальное и интегральное исчисления - Т.1	Пискунов Н.С.	М.: Интеграл-пресс	2002	Печ		Библ.		7	245
Лекции, ПЗ.	Дифференциальное и интегральное исчисления - Т.2	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
Электронный ресурс										
Лекции, ПЗ.	Математика: тестовые задания для подготовки к компьютерному тестированию / - 126 с	Скиба Л.П.	Красноярск: КрасГАУ	2016		+	Библ.			Электронный ресурс

Директор Научной библиотеки Р.А. Зорина

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 11

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:

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

Таблица 12

Рейтинг - план

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

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 (зачету) проводится в виде опроса по вопросам и решение задания.

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

Критерии оценивания:

Студент, давший правильные ответы на все вопросы и решивший задачу получает максимальное количество баллов – 5 баллов.

Студент, давший правильные ответы на два вопроса, но не решивший задачу, получает 4 балла.

Студент, давший правильный ответ на один вопрос и решивший задачу получает 3 балла.

Студент, давший правильный ответ на один вопрос или решивший задачу получает 2 балла.

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 13

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

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. Аудитории (Э-5-07, Э-5-24) для проведения занятий лекционного типа, оснащенные. Парты, стулья. Мультимедийная установка проектор

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Изучение дисциплины «Математика» основано на лекционном материале (34 часа) и выполнении практических заданий (70 часов). Контроль усвоения дисциплины производится с помощью контрольных работ и итоговой проверке знаний (экзамены).

Дисциплина разделена на логически связанные модули

Все изучаемые темы дисциплины описаны в литературе, доступ к которой обеспечивается научной библиотекой ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». Помимо этого, большое разнообразие информации по дисциплине можно найти в глобальной сети интернет. Кроме того, множество материалов по темам дисциплины доступны в Государственной универсальной библиотеке Красноярского края.

Самостоятельно изучить разделы дисциплины можно по рекомендованной литературе.

Для успешного изучения дисциплины необходимо составление письменных конспектов по терминологии, формулам и примерам решения типовых задач. Это позволяет лучше усвоить дисциплину в силу не только звукового восприятия информации, но и «механической памяти» при осуществлении записи в тетради.

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 аудио-файлы);

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 представляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме;

	<ul style="list-style-type: none"> - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> - в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудио-файла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> - в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудио-файла.

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 РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Иванов В.И.

к.ф.-м.н., доцент

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины «Математика»
по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент»

Рабочая программа по дисциплине «Математика» по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» профиль подготовки «Управление бизнесом» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент кафедрой физики и математики.

В данной программе определены цели и задачи данной учебной дисциплины, перечень тем и разделов, которые должны изучить студенты, а также основные требования к уровню подготовки и объему знаний, которым они должны обладать по каждой из перечисленных тем.

Программа отвечает современным требованиям к обучению и практическому овладению прикладными методами организации рабочего времени и личного времени менеджера.

Программа содержит все необходимые темы, обеспечивающие требования качественной подготовки бакалавров.

В программе четко определены модули и темы, содержание учебного материала, а также знания, умения и навыки, которыми должен овладеть бакалавр, показано распределение учебных часов по модулям учебной дисциплины.

Рабочая программа строится с учетом соблюдения педагогических и методических принципов и может быть рекомендована в качестве рабочей программы по дисциплине «Математика» в высшем учебном заведении.

