МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ИОБРАЗОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт <u>экономики и управления АПК</u> Кафедра физики и математики

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭиУ АПК Шапорова З.Е. «18» марта 2024 г.

Ректор Пыжикова Н.И. « 29 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Математика

ΦΓΟС ΒΟ

Специальность 38.05.01 «Экономическая безопасность»

Специализация

«Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Курсы <u>1</u>

Семестры <u>1, 2</u>

Форма обучения очная

Квалификация выпускника экономист

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

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», утвержденному от 14.04.2021 № 293

Программа обсуждена на заседании кафедры <u>«Физики и математики»</u> протокол № _5_ « 06 » февраля 2024 г.

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

«_06_»___02___2024 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята	методической	комиссией	института	Экономики и	управления	АПК
протокол № 7 « <u>18 »</u>	03 2024 г.					

Председатель методической комиссии

<u>Рожкова Алена Викторовна, ст. преподаватель</u>

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

18 » 03 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности <u>Филимонова Наталья Георгиевна, д.э.н., профессор</u> (ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» <u>03</u> <u>2024</u>г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия	14
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОЕ ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	ЗКИ К 17
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения	17
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	19
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 8)	19
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕ (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	PHET» 19
6.3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	19
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	21
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН	Ы25
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	25
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	26
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	28

АННОТАЦИЯ

Дисциплина (Б1.О.05) « Математика » относится к обязательной части для подготовки обучающихся по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» со специализацией «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

Дисциплина реализуется в институте Экономики и управления АПК ФГБОУ ВО «Красноярского государственного аграрного университета» кафедрой физики и математики.

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

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).

Содержание дисциплины охватывает разделы математики, связанные с моделированием процессов в различных областях экономики.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме текущей аттестации и промежуточный контроль в форме экзаменов в 1-ом и 2-ом семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36), практические (72), самостоятельной работы студента (36), промежуточный контроль(72).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (Б1.О.05) « Математика » относится к обязательной части для подготовки обучающихся по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» со специализацией «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

Курс «Математика» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: информатика, эконометрика, статистика, бухгалтерский учет, оценки

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

Целью дисциплины «Математика» является освоение обучающимися теоретических и практических знаний и приобретение умений в области поиска, критического анализа и синтеза информации и навыков системного подхода для решения поставленных задач.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основным правилам поиска информации, её критического анализа на основе системного подхода;
- научить студентов проведению и оформлению специальной документации, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных;
- научить студентов пользоваться технической документацией и приборами контроля, регистрировать результаты исследований в системы информационного обеспечения по племенному животноводству.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Перечень планируемых Код и наименова-Индикаторы достижения компетенции результатов обучения по ние компетенции (по реализуемой дисциплине) дисциплине УК-1.ИД-1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа Знать: правила поиска поставленной задачи информации УК-1.ИД-2. Разрабатывает варианты решения УК-1. Способен проблемной ситуации на основе критического осуществлять крианализа доступных источников информации тический анализ УК-1.ИД-3. Анализирует проблемную ситуапроблемных ситу-Уметь: осуществлять поцию как целостную систему, выявляя ее соаций на основе сииск, критический анализ ставляющие и связи между ними и синтез информации стемного подхода, УК-1.ИД-4. Разрабатывает варианты решения вырабатывать проблемной ситуации на основе критического стратегию дейанализа доступных источников информации ствий Владеть: навыками си-УК-1.ИД-5. Вырабатывает стратегию действий стемного подхода для для решения проблемной ситуации в виде порешения поставленных следовательности шагов, предвидя результат задач каждого из них

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 2 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

тиопределение трудосиности дисцинити			емкость	•
Вид учебной работы	зач ед.	час.	по сем	иестрам
	38 e,	час.	1	2
Общая трудоемкость дисциплины по учеб-	6	216	108	108
ному плану	U	210	100	100
Контактная работа	3	108 /36	54 /18	54/ 18
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		36/12	18/6	18/6
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		72/24	36/12	36/12
Самостоятельная работа (СРС)	1	36	18	18
в том числе:				
самоподготовка к текущему контролю		18	10	8
подготовка к экзамену		18	8	10
Контроль:	2	72	36	36
экзамен		·	+	+

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 ча- сов на модуль	Контактная работа Л ПЗ		Внеа- удитор- ная ра- бота (СРС)
Календарный модуль 1:	І семес	тр		, ,
Модуль 1. «Линейная алгебра»	16	4	8	4
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители	8	2	4	2
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений	8	2	4	2
Модуль 2. «Аналитическая геометрия»	18	6	8	4
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	8	2	4	2
Модульная единица 2.2. Линии на плоскости.	6	2	2	1
Модульная единица 2.3. Уравнения поверхности и линии в пространстве	6	2	2	1
Модуль 3. «Введение в математический анализ»	18	4	10	4
Модульная единица 3.1. Комплексные числа	8	2	4	2

Наименование модулей	Всего ча-	Контактная работа		Внеа- удитор- ная ра-
и модульных единиц дисциплины	модуль	Л	ПЗ	бота (СРС)
Модульная единица 3.2. Предел функции	10	2	6	2
Модуль 4. «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»	20	4	10	6
Модульная единица 4.1. Производная функции	8	2	4	2
Модульная единица 4.2. Дифференциал функции	7	1	4	2
Модульная единица 4.3. Приложения дифференциального исчисления функции одной переменной	7	1	2	2
Календарный модуль 2:	II семес	стр	I	
Модуль 5. «Интегральное исчисление функции одной переменной»	16	4	8	4
Модульная единица 5.1. Неопределенный интеграл	8	2	4	2
Модульная единица 5.2. Определенный интеграл	8	2	4	2
Модуль 6 «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»	16	4	8	4
Модульная единица 6.1. Функции двух переменных	4	1	2	1
Модульная единица 6.2. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных	5	1	2	2
Модульная единица 6.3. Приложения дифференциального исчисления функций нескольких переменных	7	2	4	1
Модуль 7 «Ряды»	16	4	8	4
Модульная единица 7.1. Числовые ряды	4	1	2	1
Модульная единица 7.2. Знакопеременные ряды	5	1	2	2
Модульная единица 7.3. Степенные ряды	7	2	4	1
Модуль 8. «Дифференциальные уравнения»	24	6	12	6
Модульная единица 8.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	13	4	6	3
Модульная единица 8.2. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	11	2	6	3
Итого:	144	36	72	36

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. «Линейная алгебра»

Модульная единица 1.1. Матрицы и определители:

Основные сведения о матрицах. Виды матриц. Действия над матрицами. Определители квадратных матриц и способы их вычисления. Свойства определителей. Невырожденные матрицы. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Линейная зависимость и независимость строк (столбцов) матрицы. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы. Основные понятия и определения.

Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений:

Матричная запись системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с невырожденной матрицей. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли .

Модуль 2. «Аналитическая геометрия»

Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними

Декартова прямоугольная система координат в трехмерном пространстве. Векторы. Координаты вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между двумя векторами. Условия коллинеарности и ортогональности двух векторов. Векторное и смешанное произведения.

Модульная единица 2.2. Линии на плоскости

Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Общее уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.

Модульная единица 2.3. Уравнения поверхности и линии в пространстве Уравнение поверхности. Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей: условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Уравнения прямой, проходящей через две точки. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоид, эллиптический параболоид, цилиндрическая поверхность, конус.

Модуль 3. «Введение в математический анализ»

Модульная единица3.1. Комплексные числа

Комплексные числа, действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма записи комплексного числа. Корни из комплексных чисел.

Модульная единица 3.2. Предел функции

Символика математической логики и ее использование. Множество действительных чисел. Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. Класс элементарных функций. Числовые последовательности и их пределы. Свойства сходящихся последовательностей. Предел функции. Бесконечно малые величины и их свой-

ства. Бесконечно большие величины. Связь бесконечно больших и бесконечно малых. Основные теоремы о пределах функций. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые и их использование при вычислении пределов. 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 4. «Дифференциальное исчисление функции одной переменной» Модульная единица 4.1. Производная функции

Определение производной функции. Геометрический и механический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к кривой. Производная постоянной, суммы, произведения и частного двух функций. Производная обратной функции. Таблица производных. Дифференцируемость функции. Связь понятий дифференцируемости и непрерывности. Производная сложной функции. Производные функции, заданной параметрически. Производные высших порядков.

Модульная единица 4.2. Дифференциал функции

Дифференциал функции. Связь дифференциала с производной. Геометрический смысл дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.

Модульная единица 4.3. Приложения дифференциального исчисления функции одной переменной

Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Раскрытие неопределенностей и правило Лопиталя. Формула Тейлора. Условия возрастания и убывания функции. Локальный экстремум функции. Необходимые и достаточные условия существования локального экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной на отрезке функции. Исследование на экстремум функции с помощью производных второго порядка. Исследование графика функции на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построения графика функций.

Модуль 5. «Интегральное исчисление функции одной переменной»:

Модульная единица 5.1. Неопределенный интеграл

Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные приемы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Интегрирование некоторых иррациональных выражений.

Модульная единица 5.2. Определенный интеграл

Задача, приводящая к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла, как предела интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Модуль 6 «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»: Модульная единица 6.1. Производная и дифференциалы функций нескольких переменных

Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Геометрический смысл функции двух переменных. Частные приращения и частные производные функции. Дифференцируемость функции. Полное приращение и полный дифференциал функции нескольких переменных.

Модульная единица 6.2. Приложения дифференциального исчисление функций нескольких переменных

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

Модуль 7 «Ряды»:

Модульная единица 7.1. Числовые ряды

Модульная единица 7.2. Знакопеременные ряды

Модульная единица 7.3. Степенные ряды

Модуль 8. «Дифференциальные уравнения»:

Модульная единица 8.1. Дифференциальные уравнения первого порядка, **Модульная единица 8.2.** Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия Таблица 4 Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и мо- дульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
		Календарный модуль 1: І семестр	<u>-</u>	
1.	Модуль 1. «Лино	ейная алгебра»	Экзамен	4
	Модульная	Лекция № 1.	Вопросы к	2
	единица 1.1.	Матрицы и определители.	экзамену	
	Матрицы и			
	определители			
	Модульная	<u>Лекция № 2</u>	Вопросы к	2
	единица 1.2.	Исследование систем линейных	экзамену	
	Системы ли-	уравнений. Теорема Кронекера -		
	нейных уравне-	Капелли. Метод Гаусса.		
	ний			
2.	Модуль 2. «Анал	итическая геометрия»	Экзамен	6
	Модульная	<u>Лекция № 3</u> Векторы. Основные	Вопросы к	2
	единица 2.1.	понятия. Линейные операции	экзамену	
	Векторы и опе-	над векторами.		
	рации над ними			
	Модульная	<u>Лекция № 4а</u> Метод координат	Вопросы к	2
	единица 2.2	на плоскости. Прямая на плоско-	экзамену	
	Линии на	сти.		
	плоскости			

№ п/п	№ модуля и мо- дульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.3. Уравнения поверхности и линии в пространстве	<u>Лекция № 4б</u> Уравнения плоскости.	Вопросы к экзамену	2
3.	Модуль 3. «Введ	ение в математический анализ»	Экзамен	4
	Модульная единица 3.1. Комплексные числа	<u>Лекция № 5</u> Комплексные числа. Операции над комплексными числами.	Вопросы к экзамену	2
	Модульная единица 3.2. Предел функции	<u>Лекция № 6</u> Числовые множества. Функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.	Вопросы к экзамену	2
4.	Модуль 4. « Диф функций одной	оференциальное исчисление	Экзамен	4
	Модульная единица 4.1. Производная функции	Лекция № 7 Определение и свойства производной. Геометрический и механический смысл производной. Производная сложной функции.	Вопросы к экзамену	2
	Модульная единица 4.2. Дифференциал функции	<u>Лекция № 8а</u> Дифференциал функции.	Вопросы к экзамену	1
	Модульная единица 4.3. Приложения дифференциального исчисления функции одной переменной	Лекция № 8б Исследование функции и по- строение ее графика.	Вопросы к экзамену	1
_		Календарный модуль 2: II семестр	1	
5.	Модуль 5. «Инто одной переменно	егральное исчисление функций ой»	Экзамен	4

№ п/п	№ модуля и мо- дульной единицы дисциплины		№ и тема лекции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 5.1 Неопределенный интеграл	тие н свой тегр	ция № 1 Первообразная. Понянеопределенного интеграла, его ства. Замена переменной и инирование по частям. Интегриние простейших рациональных бей.	Вопросы к экзамену	2
	Модульная единица 5.2. Определенный интеграл	грал заме ние т тегр	ция № 2 Определенный инте Интегрирование с помощью ной переменной. Интегрирова- по частям в определенном ин- але. Приложения определенно- нтеграла.	Вопросы к экзамену	2
6.	Модуль 6. «Дифо ций нескольких		нциальное исчисление функ-	Экзамен	4
	Модульная един 6.1. Функции дву переменных.	ица	<u>Лекция № 3а</u> Частные производные и дифференциалы функции двух переменных. Производная по направлению.	Вопросы к экзамену	1
	Модульная един 6.2. Производные дифференциалы функций несколь переменных	еи	<u>Лекция № 3б</u> Экстремум функции двух переменных: необходимые и достаточные условия экстремума.	Вопросы к экзамену	1
	Модульная едил 6.3. Прилож дифференциальн исчисления функ нескольких переных.	ения ого :ций	<u>Лекция № 4</u> Экстремум функции двух переменных: необходимые и достаточные условия экстремума. Метод наименьших квадратов.	Вопросы к экзамену	2
7.	Модуль 7. «Рядь	I»		Экзамен	4
	Модульная единица 7.1. Числовые ряды		<u>ция № 5а</u> Числовой ряд.	Вопросы к экзамену	1
	Модульная единица 7.2. Знакопеременные ряды	<u>Лекі</u> ряд.	<u>ция № 5б</u> Знакопеременный	Вопросы к экзамену	1
	Модульная единица 7.3. Степенные ря-	Лекі	<u>ция № 6</u> Степенной ряд.	Вопросы к экзамену	2
8.		кнов	енные дифференциальные	Экзамен	6

№ п/п	№ модуля и мо- дульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 8.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	Лекция № 7 Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Лекция № 8а Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	Вопросы к экзамену Вопросы к экзамену	1
	Модульная единица 8.2. Линейные дифференциальные	<u>Лекция № 8б</u> Решение линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.	Вопросы к экзамену	1
	уравнения выс- ших порядков	Лекция № 9 Отыскание частного решения линейного неоднородного уравнения с постоянными коэффициентами методом подбора по виду правой части	Вопросы к экзамену	2
	1	Итого:		36

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№	№ модуля и мо- дульной единицы	№ и тема лекции	Вид кон- трольного	Кол-во часов
п/п	дисциплины		мероприятия	
		Календарный модуль 1: І семестр		
1.	Модуль 1. «Лино	ейная алгебра»	Экзамен	8
	Модульная единица 1.1. Матрицы и	Занятие № 1. Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами.	Вопросы к экзамену	2
	определители	Занятие № 2 Определители. Основные понятия. Свойства определителей.	Вопросы к экзамену	2
	Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений	Занятие № 3, 4 Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера- Капелли. Метод Гаусса.	Вопросы к экзамену	4
2.	Модуль 2. «Анал	итическая геометрия»	Экзамен	8
	Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними	Занятие № 5 Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов	Вопросы к экзамену	2
		Занятие № 6 Векторное произведение векторов. Смешанное произведение.	Вопросы к экзамену	2
	Модульная единица 2.2 Линии на плоскости	Занятие № 7 Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка на плоскости.	Вопросы к экзамену	2
	Модульная единица 2.3. Уравнения поверхности и линии в пространстве	Занятие № 8 Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве.	Вопросы к экзамену	2
3.	Модуль 3. «Введ	ение в математический анализ»	Экзамен	10
	Модульная единица 3.1. Комплексные числа	Занятие № 9 Комплексные числа. Операции над комплексными числами.	Вопросы к экзамену	4

№ п/п	№ модуля и мо- дульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.2. Предел функ-	Занятие № 10 Числовые множества. Функции. Предел числовой последовательности.	Вопросы к экзамену	2
	ции одной не- зависимой пе- ременной	Занятие № 11 Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые функции (б.м.ф.).	Вопросы к экзамену	2
		<u>Занятие № 12</u> Непрерывность функции.	Вопросы к экзамену	2
4.	Модуль 4. « Диф ций одной перем	ференциальное исчисление функ- менной»	Экзамен	10
	Модульная единица 4.1. Производная	Занятие № 13 Определение и свойства производной.	Вопросы к экзамену	2
	функции	Занятие № 14 Производная сложной функции.	Вопросы к экзамену	2
	Модульная единица 4.2. Дифференциал функции	Занятие № 15 Дифференциал функции.	Вопросы к экзамену	2
	Модульная единица 4.3. Приложения дифференци-	<u>Занятие № 16</u> Правила Лопиталя.	Вопросы к экзамену	2
	ального исчисление функций нескольких переменных	Занятие № 17 Исследование функции и построение ее графика.	Вопросы к экзамену	2
]	Календарный модуль 2: II семестр		
5.	Модуль 5. «Инте одной переменно	егральное исчисление функций ой»	Экзамен	8
	Модульная единица 5.1 Неопределен-	Занятие № 1 Первообразная. Не- определенный интеграл, замена пе- ременной, интегрирование по частям	Вопросы к экзамену	2
	ный интеграл	Занятие № 2 Интегрирование рациональных функций. Интегрирование простейших рациональных дробей.	Вопросы к экзамену	2
	Модульная единица 5.2. Определенный	Занятие № 3 Определенный интеграл. заменой переменной, интегрирование по частям.	Вопросы к экзамену	2
	интеграл	Занятие № 4 Приложения определенного интеграла.	Вопросы к экзамену	2

№ п/п	№ модуля и мо- дульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
6.	Модуль 6. «Диф	ференциальное исчисление функ-	Экзамен	8
	ций нескольких	х переменных»		
	Модульная	<u>Занятие № 5</u>	Вопросы к	2
	единица 6.1.	Функция нескольких переменных.	экзамену	
	Производные и	Частные производные и дифферен-		
	дифференциалы	циалы функций нескольких пере-		
	функций не-	менных.		
	скольких пере-	<u>Занятие № 6</u>	Вопросы к	2
	менных	Производная по направлению. Гра-	экзамену	
		диент.		
		<u>Занятие № 7</u>	Вопросы к	2
		Экстремум функции двух перемен-	экзамену	
		ных: необходимые и достаточные		
		условия экстремума.		
		<u>Занятие № 8</u>	Вопросы к	2
		Метод наименьших квадратов.	экзамену	
7.	Модуль 7. «Ряды»		Экзамен	8
	Модульная	Занятие № 9	Вопросы к	2
	единица 7.1.	Числовой ряд.	экзамену	
	Числовые ряды	_		
	Модульная	Занятие № 10	Вопросы к	2
	единица 7.2.	Знакопеременный ряд.	экзамену	
	Знакоперемен-			
	ные ряды			
	Модульная	<u>Занятие № 11</u>	Вопросы к	2
	единица 7.3.	Степенной ряд.	экзамену	
	Степенные ря-	<u>Занятие № 12</u>	Вопросы к	2
	ды	Разложение функций в ряды Тейло-	экзамену	
		ра и Маклорена.		
8.	Модуль 8. «Обы	кновенные дифференциальные	Экзамен	12
	уравнения»			
	Модульная	Занятие № 13 Дифференциальные	Вопросы к	2
	единица 8.1.	уравнения первого порядка. Задача	экзамену	
	Дифференци-	Коши.		
	альные уравне-	Занятие № 14 Однородные и ли-	Вопросы к	2
	ния первого по-	нейные дифференциальные уравне-	экзамену	
	рядка	ния первого порядка.		
		Занятие № 15 Линейные диффе-	Вопросы к	2
		ренциальные уравнения первого по-	экзамену	
		рядка.		

№ п/п	№ модуля и мо- дульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 8.2. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	Занятие № 16 Решение линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами. Занятие № 17, 18 Отыскание частного решения линейного неоднородного уравнения с постоянными коэффициентами методом подбора по виду правой части	Вопросы к экзамену Вопросы к экзамену	4
	1	Итого:		72

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 видов самоподготовки к текущему контролю знаний

		Перечень рассматриваемых вопросов для	Кол-во	Контроль
№п/	№ модуля и модульной	самостоятельного изучения и виды само-	часов	пошроль
П	единицы	подготовки к текущему контролю знаний	Пасов	
	Модуль 1	nogrational rengitions, nontrolled	4	экзамен
	Модульная единица 1.1. Матрицы и определители	Выполнение домашнего задания	1	конспект
	Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений	Выполнение домашнего задания	1	конспект
		Подготовка к экзамену	2	экзамен
	Модуль 2.		4	экзамен
	Модульная единица 2.1. Векторы и опера-	Выполнение домашнего задания	1	конспект
	ции над ними	Подготовка к экзамену	1	экзамен
	Модульная единица 2.2. Линии на плоско-	Выполнение домашнего задания	1	конспект
	сти	Подготовка к экзамену	0,5	экзамен
	Модульная единица 2.3. Уравнения по-	Выполнение домашнего задания	1	конспект
	верхности и линии в пространстве	Подготовка к экзамену	0,5	экзамен
	Модуль 3		4	экзамен
	Модульная единица 3.1. Комплексные	Извлечение корней из комплексных чисел.	1	конспект
	числа	Подготовка домашнего задания	0,5	конспект
	Модульная единица	Основные элементарные функции и их	1	конспект

№ п/ п	№ модуля и модульной	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды само-	Кол-во часов	Контроль
11	единицы	подготовки к текущему контролю знаний		
	3.2. Предел функции	графики		
		Подготовка домашнего задания	0,5	конспект
		Подготовка к экзамену	1	экзамен
	Модуль 4		6	экзамен
	Модульная единица 4.1. Производная	Гиперболические функции и их произ- водные. Логарифмическое дифференци-	2	конспект
	функции	рование.		
	Модульная единица 4.2. Дифференциал функции	Подготовка домашнего задания	2	конспект
	Модульная единица 4.3. Приложения дифференциального исчисления	Возрастание и убывание функций. Максимум и минимум функций. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2	конспект
	Модуль 5 Интегрально	е исчисление функции одной переменной	4	экзамен
	Модульная единица 5.1 Неопределенный	Интегрирование тригонометрических функций.	1	конспект
	интеграл	Подготовка домашнего задания	1	конспект
	Модульная единица	Подготовка домашнего задания	1	конспект
	5.1 Определенный интеграл	Подготовка к экзамену	1	экзамен
	Модуль 6 Дифференци менных	альное исчисление функций нескольких пере-	4	экзамен
	Модульная единица 6.1. Функции двух переменных	Подготовка домашнего задания	1	конспект
	Модульная единица 6.2. Производная и дифференциалы функции двух	Подготовка домашнего задания	1	конспект
1 1	переменных			
	переменных Модульная единица 6.3.	Подготовка домашнего задания	1	конспект
	переменных Модульная единица 6.3. Приложения дифференциального исчисления	Подготовка домашнего задания Подготовка к экзамену	1	конспект
	переменных Модульная единица 6.3. Приложения дифференциального исчисления Модуль 7 Ряды			
	переменных Модульная единица 6.3. Приложения дифференциального исчисления Модуль 7 Ряды Модульная единица 7.1. Числовые ряды		1	экзамен
	переменных Модульная единица 6.3. Приложения дифференциального исчисления Модуль 7 Ряды Модульная единица 7.1. Числовые ряды Модульная единица 7.2. Знакопеременные ряды	Подготовка к экзамену	1 4	экзамен экзамен
	переменных Модульная единица 6.3. Приложения дифференциального исчисления Модуль 7 Ряды Модульная единица 7.1. Числовые ряды Модульная единица 7.2.	Подготовка к экзамену Подготовка домашнего задания	1 4 1	экзамен экзамен конспект
	переменных Модульная единица 6.3. Приложения дифференциального исчисления Модуль 7 Ряды Модульная единица 7.1. Числовые ряды Модульная единица 7.2. Знакопеременные ряды Модульная единица 7.3. Степенные ряды Модуль 8 Дифферен	Подготовка к экзамену Подготовка домашнего задания Подготовка домашнего задания	1 4 1 1 1	экзамен экзамен конспект
	переменных Модульная единица 6.3. Приложения дифференциального исчисления Модуль 7 Ряды Модульная единица 7.1. Числовые ряды Модульная единица 7.2. Знакопеременные ряды Модульная единица 7.3. Степенные ряды	Подготовка к экзамену Подготовка домашнего задания Подготовка домашнего задания Подготовка домашнего задания	1 4 1 1 2	экзамен экзамен конспект конспект
	переменных Модульная единица 6.3. Приложения дифференциального исчисления Модуль 7 Ряды Модульная единица 7.1. Числовые ряды Модульная единица 7.2. Знакопеременные ряды Модульная единица 7.3. Степенные ряды Модульная единица 8.1. ДУ первого порядка Модульная единица 8.2. Линейные ДУ высших	Подготовка к экзамену Подготовка домашнего задания Подготовка домашнего задания Подготовка домашнего задания циальные уравнения	1 4 1 1 2	экзамен экзамен конспект конспект конспект экзамен
	переменных Модульная единица 6.3. Приложения дифференциального исчисления Модуль 7 Ряды Модульная единица 7.1. Числовые ряды Модульная единица 7.2. Знакопеременные ряды Модульная единица 7.3. Степенные ряды Модуль 8 Дифферент Модуль 8 Дифферент Модульная единица 8.1. ДУ первого порядка Модульная единица 8.2.	Подготовка к экзамену Подготовка домашнего задания Подготовка домашнего задания Подготовка домашнего задания циальные уравнения Подготовка домашнего задания	1 1 1 2 6 2	экзамен конспект конспект конспект экзамен конспект

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

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

Таблица 7 аимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	лпз	СРС	Другие виды	Вид кон- троля
УК-1. Способен осуществлять	I семестр:	I семестр:	I семестр: 18 ч.		экзамен
критический анализ проблем-	Л№1-Л№8	ПЗ№1-ПЗ№17			
ных ситуаций на основе си-	II семестр:	II семестр:	II семестр: 18		экзамен.
стемного подхода, вырабаты-	Л№1-Л№9	ПЗ№1-ПЗ№18	Ч.		
вать стратегию действий					

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

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

Обучающимся должны быть доступны рабочие станции с установленным программным обеспечением, которое позволяет работать с текстами, профессиональными справочноправовыми системами и иными электронными ресурсами (операционная система, текстовый редактор, интернет-браузер). Рекомендуется обеспечить обучающихся и преподавателям доступ к электронным ресурсам образовательного учреждения с домашних рабочих станций посредством сети Интернет, насколько это позволяют технические возможности и нормы гражданского права.

Рекомендуемые электронные библиотечные системы:

- 1. Электронная библиотечная система «Лань» e.lanbook.com
- 2. Электронная библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru
- 3. Электронная библиотечная система «AgriLib» http://ebs.rgazu.ru
- 4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- 5. Научная библиотека Красноярского ГАУ www.kgau.ru/new/biblioteka

Информационные справочные системы:

- 1. Федеральный портал «Российское образование». Каталог образовательных Интернетресурсов - http://www.edu.ru .
- 2. Образовательный портал Exponenta.ru . Примеры описания и применения математических пакетов, электронные учебники, практическое руководство по решению математических задач http://www.exponenta.ru .
- 3. Образовательный математический портал, рекомендуемый для само контроля и подготовки к интернет-тестированию http://www.i-exam.ru.

6.3 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 ΠO).

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра физики и математики Направление подготовки <u>38.05.01</u> Экономическая безопасность

Дисциплина Математика

				Год	Вид	издания	Med		Необходи-	
Вид	Наименование	Авторы	Издательство	изда			хране		мое количе-	Количество
занятий	Патменование	тыторы	Подительеть	да-	Печ.	Электр.	Библ.	Каф.	ство экз.	экз. в вузе
				ния						
			Основная литера	тура						
Лекции,	Высшая математика: учеб-	Шипачев В.С.	М.: Высшая школа	2008	Печ		Библ.		7	149
ПЗ.	ник для вузов		М.: Наука							
ПЗ.	Сборник задач по высшей	Лунгу К.Н.								
	математике, 1 курс,	[и др.].	М.: Айрис Пресс	2011	Печ		Библ.		7	73
	с контрольными работами.									
Лекции,	Непрерывная математика:	Городов А.А.	Красноярск:	2009	Печ	Электр.	Библ.		7	65
ПЗ.	учебное пособие		КрасГАУ							
			Дополнительная лит	гератур	a					
Лекции,	Дифференциальное и инте-	Пискунов Н.С.	М.: Интеграл-пресс	2002	Печ		Библ.		7	245
ПЗ.	гральное исчисления - Т.1									
Лекции,	Дифференциальное и инте-	Пискунов Н.С.	М.: Интеграл-пресс	2002	Печ		Библ.		7	203
ПЗ.	гральное исчисления - Т.2									
Лекции,	Справочник по математике	Барбаумов В.Е.	Москва: ИНФРА-М	2011	Печ		Библ.		7	4
ПЗ.	для экономистов	[и др.]; под ред.								
		В. И. Ермакова								
			Электронный ре	cypc						
Лекции,	Математика: тестовые за-	Скиба Л.П.	Красноярск:	2016		+	Библ.			Электронный
ПЗ.	дания для подготовки к		КрасГАУ							pecypc
	компьютерному тестирова-									
	нию / - 126 с									

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 9

Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Рейтинговый балл
	Календарный модуль 1	
ДМ ₁	16	15
ДМ2	18	20
ДМ3	18	15
ДМ ₄	20	20
Промежуточный	36	30
контроль (экзамен)		
Итого	108	100
	Календарный модуль 2	
ДМ ₅	16	15
ДМ ₆	16	20
ДМ ₇	16	15
ДМ ₈	24	20
Промежуточный	36	30
контроль (экзамен)		
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 по модулям. Выставление экзамена проводится по результатам работы обучающегося в течение всего календарного модуля. Общий рейтинг-план дисциплины приведен в табл. 11.

Таблица 10

Рейтинг - план

	Максим					
Дисциплинар- ные модули	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	Итого баллов		
· ·	Коллоквиум	Контрольная работа	Экзамен			
	Календарный модуль 1					
ДМ1	5	10		15		
ДМ2	5	15		20		
ДМ3	5	10		15		
ДМ4	5	15		20		
Экзамен			30	30		
Итого:	20	50	30	100		
Календарный модуль 2						

ДМ5	5	10		15
$ДM_6$	5	15		20
ДM ₇	5	10		15
ДМ ₈	5	15		20
Экзамен			30	30
Итого:	20	50	30	100

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

Промежуточная аттестация по результатам календарного модуля по дисциплине – *Экзамен* проходит в форме ответов на вопросы в билете

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

Проведение промежуточной аттестации (экзамена) 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 11

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.

Вопросы к экзаменам

- 1. Матрицы. Основные сведения о матрицах. Виды матриц.
- 2. Действия над матрицами.
- 3. Определители квадратных матриц и способы их вычисления.
- 4. Свойства определителей.
- 5. Невырожденные матрицы. Обратная матрица.
- 6. Решение матричных уравнений.
- 7. Линейная зависимость и независимость строк (столбцов) матрицы. Ранг матрицы.
- 8. Матричная запись системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с невырожденной матрицей.
- 9. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
- 10. Теорема Кронекера-Капелли.

Модуль 2. «Аналитическая геометрия»

- **1.** Декартова прямоугольная система координат в трехмерном пространстве. Векторы. Координаты вектора. Линейные операции над векторами.
- **2.** Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между двумя векторами. Условия коллинеарности и ортогональности двух векторов.
- 3. Векторное произведение.
- 4. Смешанное произведение.
- 5. Уравнение линии на плоскости.
- 6. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
- 7. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Общее уравнение прямой.
- **8.** Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
- 9. Расстояние от точки до прямой.
- **10.** Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.
- 11. Общее уравнение плоскости.
- **12.** Взаимное расположение двух плоскостей: условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Угол между плоскостями.
- 13. Расстояние от точки до плоскости.
- **14.** Прямая в пространстве. Канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Уравнения прямой, проходящей через две точки.
- **15.** Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
- 16. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

Модуль 3. «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 4. «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 5. «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.

Модуль 6 «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 7 «Ряды»

- 1. Числовые ряды,
- 2. Знакопеременные ряды.
- 3. Степенные ряды.
- 4. Ряды Фурье.

Модуль 8. «Дифференциальные уравнения»

- 1. Дифференциальные уравнения первого порядка.
- 2. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения всех видов контактной и самостоятельной работы по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием РПД. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС ВО.

Таблица 12

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
	Аудитории (Э-5-07, Э-5-24)для проведения занятий
	лекционного типа, оснащенные
Лекции	Парты, стулья.
	Парты, стулья. Мультимедийная установка проектор
Самостоятельная	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (Э 5-08, Э-5-12),
работа	выход в Интернет
	Библиотека Красноярского ГАУ:
	каб. 1-6
	Компьютер: сист. блок "Система": Core i3-2120, DVDRW, мон. Samsung,
	клавиатура, мышь - 8 шт. инв. №:1101040758; 1101040768; 1101040775;
	1101040757;1101040759; 1101040762; 1101040761; 1101040767. Мульти-
	медийный комплект: проектор, пульт, экран, кабели, потол.кр (инв. №
	000000011024274). Принтер (МФУ) Laser Jet M1212 (инв. № 2342017033)

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 послуху:
 - 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 нарушение слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудио-файла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- 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. дополнитель-

ное 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.фм.н., доцент	(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Математика» в рамках ФГОС ВО специальности 38.05.01 Экономическая безопасность

Программа разработана на кафедре физики и математики Института инженерных систем и энергетики.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины «Математика» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) для обучающихся очной формы обучения специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности).

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

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

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

В целом данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения дисциплины «Математика» обучающимися очной формы обучения специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности) Института экономики и управления АПК ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Рецензент:

профессор кафедры ФТТиНТ института ИФиР СФУ д.ф.-м.н., доцент

Брёмин Вы облекции облика ОБЩИЙ облика ОБЩЕГО ОТДЕЛ облика ОБЩЕГО ОТДЕЛА ОБЛИКА ОБЛИК