

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент образования и кадровой политики  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт экономики и управления АПК

---

Кафедра физики и математики

СОГЛАСОВАНО:

Директор института З.Е. Шапорова  
«24» февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Н.И. Пыжикова  
«27» февраля 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Математика**

ФГОС ВО

Специальность: 38.05.01 Экономическая безопасность  
(шифр – название)

Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Курс 1,

Семестр 1,2,

Форма обучения зочная

Квалификация выпускника экономист

Красноярск, 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Составитель: Иванов Владимир Иванович, к. ф.-м. н., доцент

«26» января 2026г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики протокол № 5 от 26 января 2026 г.

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

«26 » января 2026 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института Экономики и управления АПК протокол № 6 «24» 02 2026 г.

Председатель методической комиссии  
Далисова Н.А. канд.эконом наук. доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 24 » 02 2026 г.

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

« 24 » 02 2026 г.

## Оглавление

АННОТАЦИЯ .....	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
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.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	14
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	17
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....</i>	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 «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	19
6.3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	19
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	21
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	24
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	24
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	24
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	25
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	27

## 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, выработать 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 (12 ч.), практические (20 ч.), самостоятельной работы студента (166 ч.), промежуточный контроль (18 ч.).

## 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, Оценка рисков.

## 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

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 действий	УК-1.ИД-1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знать: правила поиска информации
	УК-1.ИД-2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации	Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
	УК-1.ИД-3. Анализирует проблемную ситуацию как целостную систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	
УК-1.ИД-4. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации	Владеть: навыками системного подхода для решения поставленных задач	
УК-1.ИД-5. Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации в виде последовательности шагов, предвидя результат 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

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			1	2
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>6</b>	<b>216</b>	108	108
<b>Контактная работа</b>	<b>0,9</b>	<b>32/12</b>	<b>16/6</b>	<b>16/6</b>
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		12/4	6/2	6/2
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		20/8	10/4	10/4
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>4,6</b>	<b>166</b>	83	83
в том числе:				
самостоятельное изучение разделов дисциплины		100	50	50
самоподготовка к текущему контролю		66	33	33
<b>Контроль:</b>	<b>0,5</b>	<b>18</b>	9	9
экзамен			+	+

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоемкость 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		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
<b>I семестр</b>				
<b>Календарный модуль 1</b>	<b>99</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>83</b>
<b>Модуль 1. «Линейная алгебра»</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>20</b>
<b>Модульная единица 1.1.</b> Матрицы и определители	11	1		10
<b>Модульная единица 1.2.</b> Системы линейных уравнений	11		1	10
<b>Модуль 2. «Аналитическая геометрия»</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>21</b>
<b>Модульная единица 2.1.</b> Векторы и операции над ними	9	1	1	7
<b>Модульная единица 2.2.</b> Линии на плоскости	9	1	1	7
<b>Модульная единица 2.3.</b> Уравнения поверхности и линии в пространстве	8		1	7
<b>Модуль 3. «Введение в математический анализ»</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>21</b>
<b>Модульная единица 3.1.</b> Комплексные числа	12		1	11

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на мо- дуль	Контактная работа		Вне- ауди- тор- ная ра- бота (СРС)
		Л	ПЗ	
Модульная единица 3.2. Предел функции	12	1	1	10
<b>Модуль 4. «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>21</b>
Модульная единица 4.1. Производная функции	9	1	2	6
Модульная единица 4.2. Дифференциал функции	8	1	1	6
Модульная единица 4.3. Приложения диф- ференциального исчисления функции одной переменной	10	-	1	9
<b>II семестр</b>				
<b>Календарный модуль 2</b>	<b>99</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>83</b>
<b>Модуль 5. «Интегральное исчисление функции одной переменной»</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
Модульная единица 5.1. Неопределенный интеграл	12	1	1	10
Модульная единица 5.2. Определенный интеграл	11		1	10
<b>Модуль 6 «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>21</b>
Модульная единица 6.1. Функции двух переменных	9	1	1	7
Модульная единица 6.2. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных	10	1	2	7
Модульная единица 6.3. Приложения дифференциального исчисления функций нескольких переменных	8		1	7
<b>Модуль 7 «Ряды»</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>21</b>
Модульная единица 7.1. Числовые ряды	8	1		7
Модульная единица 7.2. Знакопеременные ряды	8		1	7
Модульная единица 7.3. Степенные ряды	8		1	7
<b>Модуль 8. «Дифференциальные уравнения»</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>21</b>
Модульная единица 8.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	12	2		10
Модульная единица 8.2. Линейные диффе- ренциальные уравнения высших порядков	13		2	11
<b>Итого:</b>	198	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>166</b>

## 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 единица 3.1. 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 Лопиталю. 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 исчисления 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 модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Календарный модуль 1: I семестр</b>				
1.	<b>Модуль 1. «Линейная алгебра»</b>		<b>Экзамен</b>	<b>1</b>
	<b>Модульная единица 1.1.</b> Матрицы и определители	<u>Лекция № 1.</u> Матрицы и определители.	Вопросы к экзамену	1
	<b>Модульная единица 1.2.</b> Системы линейных уравнений	<u>Лекция № 2</u> Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера - Капелли. Метод Гаусса.	Вопросы к экзамену	-
2.	<b>Модуль 2. «Аналитическая геометрия»</b>		<b>Экзамен</b>	<b>2</b>
	<b>Модульная единица 2.1.</b> Векторы и операции над ними	<u>Лекция № 3</u> Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами.	Вопросы к экзамену	1
	<b>Модульная единица 2.2</b> Линии на плоскости	<u>Лекция № 4а</u> Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости.	Вопросы к экзамену	1

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 5.1</b> Неопределенный интеграл	<u>Лекция № 1</u> Первообразная. Понятие неопределенного интеграла, его свойства. Замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей.	Вопросы к экзамену	1
	<b>Модульная единица 5.2.</b> Определенный интеграл	<u>Лекция № 2</u> Определенный интеграл. Интегрирование с помощью заменой переменной. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла.	Вопросы к экзамену	-
<b>6.</b>	<b>Модуль 6. «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»</b>		<b>Экзамен</b>	<b>2</b>
	<b>Модульная единица 6.1.</b> Функции двух переменных.	<u>Лекция № 3а</u> Частные производные и дифференциалы функции двух переменных. Производная по направлению.	Вопросы к экзамену	1
	<b>Модульная единица 6.2.</b> Производные и дифференциалы функций нескольких переменных	<u>Лекция № 3б</u> Экстремум функции двух переменных: необходимые и достаточные условия экстремума.	Вопросы к экзамену	1
	<b>Модульная единица 6.3.</b> Приложения дифференциального исчисления функций нескольких переменных.	<u>Лекция № 4</u> Экстремум функции двух переменных: необходимые и достаточные условия экстремума. Метод наименьших квадратов.	Вопросы к экзамену	-
<b>7.</b>	<b>Модуль 7. «Ряды»</b>		<b>Экзамен</b>	<b>1</b>
	<b>Модульная единица 7.1.</b> Числовые ряды	<u>Лекция № 5а</u> Числовой ряд.	Вопросы к экзамену	1
	<b>Модульная единица 7.2.</b> Знакопеременные ряды	<u>Лекция № 5б</u> Знакопеременный ряд.	Вопросы к экзамену	-
	<b>Модульная единица 7.3.</b> Степенные ряды	<u>Лекция № 6</u> Степенной ряд.	Вопросы к экзамену	-
<b>8.</b>	<b>Модуль 8. «Обыкновенные дифференциальные уравнения»</b>		<b>Экзамен</b>	<b>2</b>

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 8.1.</b> Дифференциальные уравнения первого порядка	<u>Лекция № 7</u> Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	Вопросы к экзамену	1
		<u>Лекция № 8а</u> Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	Вопросы к экзамену	-
	<b>Модульная единица 8.2.</b> Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	<u>Лекция № 8б</u> Решение линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.	Вопросы к экзамену	1
		<u>Лекция № 9</u> Отыскание частного решения линейного неоднородного уравнения с постоянными коэффициентами методом подбора по виду правой части	Вопросы к экзамену	-
<b>Итого:</b>				<b>12</b>

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 3.2.</b> Предел функции одной независимой переменной	<u>Занятие № 10</u> Числовые множества. Функции. Предел числовой последовательности.	Вопросы к экзамену	1
		<u>Занятие № 11</u> Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые функции (б.м.ф.).	Вопросы к экзамену	-
		<u>Занятие № 12</u> Непрерывность функции.	Вопросы к экзамену	-
<b>4.</b>	<b>Модуль 4. « Дифференциальное исчисление функций одной переменной»</b>		<b>Экзамен</b>	<b>4</b>
	<b>Модульная единица 4.1.</b> Производная функции	<u>Занятие № 13</u> Определение и свойства производной.	Вопросы к экзамену	1
		<u>Занятие № 14</u> Производная сложной функции.	Вопросы к экзамену	1
	<b>Модульная единица 4.2.</b> Дифференциал функции	<u>Занятие № 15</u> Дифференциал функции.	Вопросы к экзамену	1
	<b>Модульная единица 4.3.</b> Приложения дифференциального исчисления функций нескольких переменных	<u>Занятие № 16</u> Правила Лопиталья.	Вопросы к экзамену	1
		<u>Занятие № 17</u> Исследование функции и построение ее графика.	Вопросы к экзамену	-
<b>Календарный модуль 2: II семестр</b>				
<b>5.</b>	<b>Модуль 5. «Интегральное исчисление функций одной переменной»</b>		<b>Экзамен</b>	<b>2</b>
	<b>Модульная единица 5.1</b> Неопределенный интеграл	<u>Занятие № 1</u> Первообразная. Неопределенный интеграл, замена переменной, интегрирование по частям	Вопросы к экзамену	1
		<u>Занятие № 2</u> Интегрирование рациональных функций. Интегрирование простейших рациональных дробей.	Вопросы к экзамену	-
	<b>Модульная единица 5.2.</b> Определенный интеграл	<u>Занятие № 3</u> Определенный интеграл. заменой переменной, интегрирование по частям.	Вопросы к экзамену	1
		<u>Занятие № 4</u> Приложения определенного интеграла.	Вопросы к экзамену	-

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
6.	<b>Модуль 6. «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»</b>		<b>Экзамен</b>	<b>4</b>
	<b>Модульная единица 6.1.</b> Производные и дифференциалы функций нескольких переменных	<u>Занятие № 5</u> Функция нескольких переменных.	Вопросы к экзамену	1
	<b>Модульная единица 6.2.</b>	<u>Занятие № 6</u> Частные производные и дифференциалы функций нескольких переменных.	Вопросы к экзамену	2
	<b>Модульная единица 6.3.</b>	<u>Занятие № 7</u> Экстремум функции двух переменных: необходимые и достаточные условия экстремума	Вопросы к экзамену	1
7.	<b>Модуль 7. «Ряды»</b>		<b>Экзамен</b>	<b>8</b>
	<b>Модульная единица 7.1.</b> Числовые ряды	<u>Занятие № 8</u> Числовой ряд.	Вопросы к экзамену	-
	<b>Модульная единица 7.2.</b> Знакопеременные ряды	<u>Занятие № 9</u> Знакопеременный ряд.	Вопросы к экзамену	1
	<b>Модульная единица 7.3.</b> Степенные ряды	<u>Занятие № 10</u> Степенной ряд.	Вопросы к экзамену	1
<u>Занятие № 11</u> Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена.		Вопросы к экзамену	-	
8.	<b>Модуль 8. «Обыкновенные дифференциальные уравнения»</b>		<b>Экзамен</b>	<b>2</b>
	<b>Модульная единица 8.1.</b> Дифференциальные уравнения первого порядка	<u>Занятие № 12</u> Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши.	Вопросы к экзамену	1
		<u>Занятие № 13</u> Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	Вопросы к экзамену	-
<u>Занятие № 14</u> Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		Вопросы к экзамену	-	

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 8.2.</b> Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	<u>Занятие № 15</u> Решение линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.	Вопросы к экзамену	1
		<u>Занятие № 16</u> Отыскание частного решения линейного неоднородного уравнения с постоянными коэффициентами методом подбора по виду правой части	Вопросы к экзамену	-
<b>Итого:</b>				<b>20</b>

#### 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

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов	Контроль
<b>Модуль 1</b>			<b>20</b>	<b>экзамен</b>
	<b>Модульная единица 1.1.</b> Матрицы и определители	Выполнение домашнего задания	9	конспект
	<b>Модульная единица 1.2.</b> Системы линейных уравнений	Выполнение домашнего задания	9	конспект
		Подготовка к экзамену	1	экзамен
<b>Модуль 2.</b>			<b>20</b>	<b>экзамен</b>
	<b>Модульная единица 2.1.</b> Векторы и операции над ними	Выполнение домашнего задания	5	конспект
		Подготовка к экзамену	1	экзамен
	<b>Модульная единица 2.2.</b> Линии на плоскости	Выполнение домашнего задания	5	конспект
		Подготовка к экзамену	1	экзамен
	<b>Модульная единица 2.3.</b> Уравнения поверхности и линии в пространстве	Выполнение домашнего задания	7	конспект
		Подготовка к экзамену	1	экзамен
<b>Модуль 3</b>			<b>20</b>	<b>экзамен</b>
	<b>Модульная единица 3.1.</b> Комплексные числа	Извлечение корней из комплексных чисел.	4	конспект
		Подготовка домашнего задания	4	конспект
	<b>Модульная единица 3.2.</b> Предел функции	Основные элементарные функции и их графики	4	конспект

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов	Контроль
		Подготовка домашнего задания	6	конспект
		Подготовка к экзамену	2	экзамен
<b>Модуль 4</b>			<b>20</b>	<b>экзамен</b>
	<b>Модульная единица 4.1.</b> Производная функции	Гиперболические функции и их производные. Логарифмическое дифференцирование.	5	конспект
	<b>Модульная единица 4.2.</b> Дифференциал функции	Подготовка домашнего задания	7	конспект
	<b>Модульная единица 4.3.</b> Приложения дифференциального исчисления	Возрастание и убывание функций. Максимум и минимум функций. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	5	конспект
		Подготовка к экзамену	3	экзамен
<b>Модуль 5 Интегральное исчисление функции одной переменной</b>			<b>20</b>	<b>экзамен</b>
	<b>Модульная единица 5.1</b> Неопределенный интеграл	Интегрирование тригонометрических функций.	6	конспект
		Подготовка домашнего задания	6	конспект
	<b>Модульная единица 5.1</b> Определенный интеграл	Подготовка домашнего задания	4	конспект
		Подготовка к экзамену	4	экзамен
<b>Модуль 6 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b>			<b>20</b>	<b>экзамен</b>
	<b>Модульная единица 6.1.</b> Функции двух переменных	Подготовка домашнего задания	5	конспект
	<b>Модульная единица 6.2.</b> Производная и дифференциалы функции двух переменных	Подготовка домашнего задания	5	конспект
	<b>Модульная единица 6.3.</b> Приложения дифференциального исчисления	Подготовка домашнего задания	5	конспект
		Подготовка к экзамену	5	экзамен
<b>Модуль 7 Ряды</b>			<b>23</b>	<b>экзамен</b>
	<b>Модульная единица 7.1.</b> Числовые ряды	Подготовка домашнего задания	8	конспект
	<b>Модульная единица 7.2.</b> Знакопеременные ряды	Подготовка домашнего задания	8	конспект
	<b>Модульная единица 7.3.</b> Степенные ряды	Подготовка домашнего задания	7	конспект
<b>Модуль 8 Дифференциальные уравнения</b>			<b>23</b>	<b>экзамен</b>
	<b>Модульная единица 8.1.</b> ДУ первого порядка	Подготовка домашнего задания	8	конспект
	<b>Модульная единица 8.2.</b> Линейные ДУ высших порядков	Подготовка домашнего задания	8	конспект
	<b>Модульная единица 8.3.</b> Системы ДУ	Подготовка домашнего задания	7	конспект
<b>Итого:</b>			<b>166</b>	<b>экзамен</b>

## 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	СР	Другие виды	Вид контроля
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	I семестр: Л№1-Л№3 II семестр: Л№4-Л№6	I семестр: ПЗ№1-ПЗ№5 II семестр: ПЗ№6-ПЗ№10	I семестр: 83 ч.  II семестр: 83 ч.		экзамен  экзамен.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой

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

1. Научная электронная библиотека “eLibrary”: <http://www.elibrary.ru/> .
2. Образовательный математический портал, рекомендуемый для самоконтроля и подготовки к интернет-тестированию - <http://www.i-exam.ru>.
3. Примеры описания и применения математических пакетов, электронные учебники, практическое руководство по решению математических задач - <http://www.exponenta.ru> .

### 6.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Astra Linux (лицензия № 192400033-alse-1.7-client-base\_orel-x86\_64-012913 от 28.08.2023).
2. Офисный пакет приложений Libre Office входит в комплект поставки Astra Linux.
3. Офисный пакет приложений Мой Офис (лицензия № ПР0000-3537 от 24.07.2024).
4. 1 С Предприятие 8.2 (акт предоставления прав № Tr059122 от 24.10.2012).
5. Справочная правовая «Консультант+» (договор №20175200211 от 22.04.2020).
6. Moodle 3.5a (договор № 969.2 от 17.04.2020).

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра физики и математики

Направление подготовки 38.05.01 Экономическая безопасностьДисциплина Математика

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимо-мое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
<b>Основная литература</b>										
Лекции, ПЗ.	Высшая математика. Полный курс в 2 т.: учебник для вузов. — Текст : электронный	Шипачев, В. С.	Москва : Издательство Юрайт	2026		+	+			ОП Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/584495">https://urait.ru/bcode/584495</a>
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
<b>Дополнительная литература</b>										
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
<b>Электронный ресурс</b>										
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

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

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 – 87-100 баллов.

Студент, давший правильные ответы на два вопроса, но не решивший задачу, получает 73-86 баллов.

Студент, давший правильный ответ на один вопрос и решивший задачу получает 60-72 балла.

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

По баллам, полученным на промежуточной аттестации 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**

#### **Модуль 1. «Линейная алгебра»**

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
Лекции	Аудитории (Э-5-07, Э-5-24) для проведения занятий лекционного типа, оснащенные Парты, стулья. Парты, стулья. Мультимедийная установка проектор
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (Э 5-08, Э-5-12), 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. Мультимедийный комплект: проектор, пульт, экран, кабели, потолок.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 по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

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

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

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

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

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

Категории студентов	Формы
С 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.ф.-м.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  
ФТТиНТинститута  
ИФиР СФУ

д.ф.-м.н., доцент



Ерёмин Е.В.



Подпись		заверяю
Начальник общего отдела		
		20__ г.