

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИ-  
КИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

«Утверждаю»  
Декан естественнонаучного факультета  
Пензукович А.И.  
2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Направление подготовки - 10.03.01 «Информационная безопасность»  
Профиль подготовки – Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в  
сфере профессиональной деятельности)  
Форма подготовки – Очная  
Уровень подготовки – Бакалавриат

**ДУШАНБЕ - 2026**

Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» (уровень Бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №524 от 08.06.2017 г., Концепции преподавания Математика для специальностей и направлений подготовки, реализуемых в образовательных организациях высшего образования, утвержденной протоколом Экспертного совета по развитию исторического образования Минобрнауки РФ от 06.08.2024 г. №ВФ/35-ПР

При разработке рабочей программы учитываются

- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Кафедра информатики и информационных технологий протокол №1 от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета протокол №1 от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## Актуальность изучения дисциплины «Математика»

### 1.1 Цели изучения дисциплины

- получение студентами фундаментальных представлений о математике, как особом способе познания мира и образе мышления, общности её понятий и представлений;
- умение использовать математические модели для конкретных процессов и проводить необходимые расчёты в рамках построенных моделей;
- выработка у студентов умения проводить анализ прикладных, в том числе экономических задач и овладеть основными математическими методами.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- обучение студентов работе с основными математическими объектами, понятиями, методами, в частности, обучение методам линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления методам интегрирования и исследования дифференциальных уравнений первого порядка и их систем;
- обучение студентов работе с уравнениями, допускающих понижение порядка, методами решения линейных дифференциальных уравнений,
- обучение студентов решению систем дифференциальных уравнений, функционального и комплексного анализа, а также знакомство с различными приложениями этих методов.

**1.3 В результате изучения дисциплины «Математика» у обучающихся формируются следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:**

Код	Результаты освоения ООП	Перечень планируемых результатов обучения	Вид оценочного знания
-----	-------------------------	---	-----------------------

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
ОПК-3	Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности		

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1.** Дисциплина «**Математика**» входит в обязательную часть Блока Дисциплины (модули) ОПОП ВО и является её базовой частью (**Б1.О.14**). В процессе преподавания данного курса учитываются знания студентов по таким дисциплинам, как история таджикского народа, история первобытного общества, история древнего мира и средних веков, изучавшихся ими в общеобразовательной средней школе.

**2.2** Преподавание данной дисциплины является необходимым для дальнейшего освоения студентами дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата по направлению «**Информационная безопасность**».

Таблица 2.

№ п/п	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Экономическая теория	1-2	Б1.О.04
2.	Дискретная математика	1	Б1.О.15

3.	Теория вероятностей и математическая статистика	2	Б1.О.16
4.	Физика	3	Б1.О.19

При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплинам, указанных в Таблице 2. Дисциплины взаимосвязаны с данной дисциплиной, они изучаются параллельно. Теоретическими дисциплинами, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее являются:

### **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ**

Преподавание курса «Математика» планируется студентам Очная формы обучения по направлению «Информационная безопасность».

1 семестр – 5 зачётных единиц, всего 180 часов, из которых: лекции – 32 часа, практические занятия – 16 часов, КСР – 16 часов, всего аудиторных – 64 часов, самостоятельная работа – 62 часа, 54 часа контроль – экзамен;

2 семестр – 4 зачётные единицы, всего 144 часа, из которых: лекции – 16 часов, практические занятия – 16 часов, КСР – 16 часов, всего аудиторных – 48 часов, самостоятельная работа – 42 часа, 54 часа контроль – экзамен.

#### **3.1 Структура и содержание теоретической части курса I семестр**

**Тема 1. Раздел 1. Элементы линейной алгебры.** Основные понятия и определения, основные виды матрицы – 2 часа.

(Основные понятия и определения, основные виды матриц. Матрицы и виды матриц. Операции над матрицами. Числовые матрицы)

**Тема 2. Определители 2, 3,  $n$  - го порядков и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения.** – 2 часа

(Способы нахождения определителей 2, 3,  $n$  - го порядков, теорема существования и единственности обратной матрицы. Способы вычисления обратной матрицы, определение минора и алгебраического дополнения и способы их вычисления)

**Тема 3. Нахождение обратной матрицы.** Методы нахождения решения системы линейных алгебраических уравнений (метод Крамера)– 2 часа

**Тема 4. Ранг матрицы.** Теорема о базисном миноре. Способы вычисления ранга матрицы – 2 часа

**Тема 5.** Методы нахождения решения системы линейных алгебраических уравнений (метод Крамера, метод Гаусса, матричный метод). Теорема Кронекера-Капелле – 2 часа

(Системы линейных алгебраических уравнений. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Однородные и неоднородные системы. Исследование системы линейных уравнений)

**Тема 6.** Однородные системы линейных алгебраических уравнений. Фундаментальная система решений. Некоторые сведения о приближённых методах нахождения решений системы линейных алгебраических уравнений – 2 часа(Основные понятия и определения. Понятие однородной системы линейных уравнений. Приближенные методы решения систем линейных уравнений

**Тема 7. Раздел 2. Векторная алгебра. Элементы матричного анализа.** Определение вектора как элемента линейного пространства. Системы координат (декартова и полярная). Линейные операции над векторами – 2 часа

(Основные понятия и определения векторной алгебры. Элементы матричного анализа. Декартова и полярная системы координат. Линейные операции над матрицами)

**Тема 8.** Скалярное, векторное, смешанное и двойное векторное произведения векторов, их основные свойства, геометрический и физический смысл. Координатное выражение произведений векторов. Направляющие косинусы вектора. Геометрические и механические приложения – 2 часа

(Векторные произведения векторов, их виды и свойства, их геометрический и физический смысл. Геометрические и механические приложения)

**Тема 9. Линейные пространства.** Линейная зависимость и независимость системы векторов. – 2 часа

**Тема 10. Раздел 3. Линейные операторы и действия с ними.** Связь между матрицами оператора в различных базисах. – 2 часа

**Тема 11. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.** Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости – 2 часа(Уравнение линии на плоскости. Общее уравнение прямой и его исследование. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку в заданном направлении. Основные определения аналитической геометрии. Определение прямой на плоскости. Формы уравнений прямой на плоскости)

Взаимное положение прямых на плоскости. Прямая на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости.

**Тема 12. Взаимное положение прямых на плоскости.** Различные формы уравнения прямой на плоскости. – 2 часа

(Уравнение пучка прямых. Уравнение прямой, проходящей через 2 заданные точки. Угол между 2-мя прямыми. Условие параллельности и пер-

пендикулярности 2-х прямых)

**Тема 13. Уравнения плоскости и уравнения прямой в пространстве. Плоскость. Общее уравнение. Неполное уравнение – 2 часа**

(Уравнение прямой, проходящей через 2 заданные точки. Основные понятия и определения. Общее уравнение плоскости. Неполное уравнение.)

**Тема 14. Плоскость. Общее уравнение. Неполное уравнение – 2 часа**

**Тема 15. Раздел 4. Кривые второго порядка. Каноническое уравнение кривых второго порядка (окружность, эллипс) – 2 часа**

**Тема 16 Кривые второго порядка. Каноническое уравнение кривых второго порядка (гипербола, парабола) – 2 часа**

**Итого часов: 32 часа**

## II семестр

**Тема 1. Раздел 5. Введение в анализ. Область определения функции. Свойства функции - 2 часа.**

(Четность, нечетность, периодичность, монотонность и ограниченность функции. Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума.)

**Тема 2. Бесконечно малые величины и бесконечно большие величины. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими величинами. - 2 часа (Определение и свойства числовых последовательностей. Основные понятия. Бесконечно большие величины)**

**Тема 3. Второй замечательный предел. Непрерывность функции. - 2 часа (следствия из второго замечательного предела. Примеры решения примеров)**

**Тема 4. Производная и дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков - 2 часа**

**Тема 5. Применение производной к исследованию функций, монотонность, экстремумы, область. Вогнутости и выпуклости кривой, точки перегиба, асимптоты, построение графика функции- 2 часа**

**Тема 6. Интегрирование заменой переменной и по частям - 2 часа**

**Тема 7. Интегрирование иррациональных функций. Подстановки Эйлера. - 2 часа**

**Тема 8. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле – 2 часа.**

**Итого: 16 часов**

### 3.1. Структура и содержание практической части курса

#### I семестр

**Тема 1. Основные операции над матрицами. Числовые матрицы - 2 часа**

**Тема 2. Разложение определителя  $n$ -го порядка по строке или столбцу. - 2 часа**

**Тема 3. Вычисление системы линейных алгебраических уравнений с**

помощью матричного метода- 2 часа

**Тема 4.** Вычисление системы линейных алгебраических уравнений с помощью метода Гаусса. - 2 часа

**Тема 5.** Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.- 2 часа

**Тема 6.** Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости - 2 часа

**Тема 7. Кривые второго порядка** (окружность, эллипс) - 2 часа **Тема 8.** Кривые второго порядка (гипербола, парабола) - 2 часа.

**Итого: 16 часов**

## II семестр

**Тема 1.** Понятие функции. Способы задания функции

Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты кривых - 2 часа

**Тема 2.** Замечательные пределы. Первый замечательный предел.

Применение в задачах вычисления пределов первого замечательного предела – 2 часа

**Тема 3.** Задачи, приводящие к понятию производной – 2 часа

**Тема 4.** Понятие производной. Производные неявно и параметрически заданных функций – 2 часа

**Тема 5.** Производные высших порядков – 2 часа

**Тема 6.** Правило Лопиталья– 2 часа

**Тема 7.** Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простые дроби– 2 часа

**Тема 8.** Формула Ньютона – Лейбница– 2 часа.

**Итого: 16 часов**

## Структура и содержание КСР

### I семестр

**Тема 1. Нахождение определителей 2, 3,  $n$ -го порядков.** Обратная матрица. Миноры и алгебраические дополнения – 2 часа

**Тема 2. Системы линейных уравнений.** Вычисление системы линейных алгебраических уравнений с помощью матричного метода. – 2 часа

**Тема 3. Прямая на плоскости.** Уравнение прямой, проходящей через заданную точку в заданном направлении. Уравнение пучка прямых. Уравнение прямой, проходящей через 2 заданные точки. Угол между 2-мя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности 2-х прямых – 2 часа

**Тема 4.** Прямая на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости– 2 часа

**Тема 5.** Плоскость. Общее уравнение. Неполное уравнение – 2 часа

**Тема 6.** Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости. – 2 часа

**Тема 7.** Кривые второго порядка (окружность, эллипс). – 2 часа

**Тема 8.** Кривые второго порядка (гипербола, парабола) – 2 часа

**Итого: 16 часов**

### II семестр

**Тема 1.** Построение графика функции. – 2 часа

**Тема 2.** Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простые дроби – 2 часа

**Тема 3.** Применение в задачах вычисления пределов второго замечательного предела. – 2 часа

**Тема 4.** Производные неявно и параметрически заданных функций – 2 часа

**Тема 5.** Исследование функции на экстремумы – 2 часа

**Тема 6.** Первообразная функция и неопределенный интеграл. Определения и простейшие свойства. – 2 часа

**Тема 7.** Интегрирование по частям в определенном интеграле – 2 часа

**Тема 8.** Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги плоской фигуры – 2 часа.

**Итого: 16 часов**

**Таблица 3.**

№ п/п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Лит .	Баллы
		Лек .	Пр .	КСР	СРС		
1	<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры.</b> Основные понятия и определения. Основные виды матриц. Основные операции над матрицами. Числовые матрицы. <b>Тема СРС:</b> Действия над матрицами.	2	2	–	4	1–4	12,5
2	<b>Тема 2.</b> Определители 2-го, 3-го и $n$ -го порядков и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. <b>КСР:</b> Миноры и алгебраические дополнения. <b>Тема СРС:</b> Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	2	–	2	4	1–4	12,5

3	<b>Тема 3.</b> Нахождение обратной матрицы. Метод Крамера. <b>Пр.:</b> Разложение определителя $n$ -го порядка по строке или столбцу. <b>Тема СРС:</b> Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей.	2	2	–	4	1–4	12,5
4	<b>Тема 4.</b> Ранг матрицы. Решение матричных уравнений. <b>КСР:</b> Вычисление обратной матрицы. <b>Тема СРС:</b> Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Нахождение обратной матрицы.	2	–	2	4	1–4	12,5
5	<b>Тема 5.</b> Методы решения СЛАУ (матричный метод, метод Гаусса). Теорема Кронекера–Капелли. <b>Пр.:</b> Решение СЛАУ матричным методом. <b>Тема СРС:</b> Исследование системы на совместность.	2	2	–	4	1–4	12,5
6	<b>Тема 6.</b> Однородные СЛАУ. Фундаментальная система решений. Приближённые методы решения СЛАУ. <b>КСР:</b> Приближённые методы. <b>Тема СРС:</b> Способы вычисления ранга матрицы.	2	–	2	4	1–4	12,5
7	<b>Раздел 2. Векторная алгебра. Элементы матричного анализа.</b> Определение вектора. Системы координат. Линейные операции над векторами. <b>Пр.:</b> Решение СЛАУ методом Гаусса. <b>Тема СРС:</b> Решение СЛАУ по теореме Крамера.	2	2	–	4	1–4	12,5
8	<b>Тема 1.</b> Скалярное, векторное и смешанное произведения. Их свойства и смысл. <b>КСР:</b> Геометрические и механические приложения. <b>Тема СРС:</b> Нахождение ФСР.	2	–	2	4	1–4	12,5
9	<b>Тема 2.</b> Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость векторов. <b>Пр.:</b> Проекция вектора на ось. <b>Тема СРС:</b> Координаты вектора.	2	2	–	4	1–4	12,5
10	<b>Тема 3.</b> Линейные операторы. Матрицы оператора в различных базисах. <b>КСР:</b> Размерность и базис оператора. <b>Тема СРС:</b> Произведения векторов.	2	–	2	4	1–4	12,5
11	<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия.</b> Прямая на плоскости. Формы уравнений прямой. <b>Тема СРС:</b> Линейная зависимость векторов.	2	2	–	4	1–4	12,5
12	<b>Тема 2.</b> Взаимное расположение прямых. <b>КСР:</b> Формы уравнений прямой. <b>Тема СРС:</b> Взаимное расположение прямых.	2	–	2	4	1–4	12,5
13	<b>Тема 3.</b> Плоскость. Общее и неполное уравнение. <b>Пр.:</b> Расстояние от точки до прямой. <b>Тема СРС:</b> Уравнения прямой и плоскости в пространстве.	2	2	–	4	1–4	12,5
14	<b>Уравнение прямой и плоскости в пространстве.</b> <b>КСР:</b> Плоскость. <b>Тема СРС:</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	–	2	4	1–4	12,5

15	<b>Раздел 4. Кривые второго порядка: окружность, эллипс. Пр.:</b> Кривые второго порядка. <b>Тема СРС:</b> Прямая и плоскость в пространстве.	2	2	–	3	1–4	12,5
16	<b>Тема 2.</b> Гипербола, парабола. <b>Пр.:</b> Канонические уравнения. <b>Тема СРС:</b> Поверхности второго порядка.	2	–	2	3	1–4	12,5

№	Раздел дисциплины	Лек.	Пр.	КСР	СРС	Лит.	Баллы
1	<b>Раздел 5. Введение в анализ.</b> Область определения функции. Свойства функции. <b>Пр.:</b> Понятие функции. Способы задания функции. <b>Тема СРС:</b> Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.	2	2	–	2	1–4	12,5
2	<b>Тема 2.</b> Предел числовой последовательности. Предел бесконечно больших величин. <b>КСР:</b> Исследование функций одной переменной. <b>Тема СРС:</b> Предел функции.	–	–	2	2	1–4	12,5
3	<b>Тема 3.</b> Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Связь между ними. <b>Пр.:</b> Построение графика функции. <b>Тема СРС:</b> Точки перегиба. Асимптоты. Общая схема исследования функции.	2	2	–	4	1–4	12,5
4	<b>Тема 4.</b> Основные теоремы о пределах. <b>Пр.:</b> Замечательные пределы. Первый замечательный предел. <b>Тема СРС:</b> Бесконечно малые и бесконечно большие величины.	–	–	2	2	1–4	12,5
5	<b>Тема 5.</b> Второй замечательный предел. Непрерывность функции. <b>Пр.:</b> Применение первого замечательного предела. <b>Тема СРС:</b> Формулы Тейлора и Маклорена.	2	2	–	2	1–4	12,5
6	<b>Раздел 6. Производные элементарных, сложных и обратных функций.</b> <b>КСР:</b> Применение второго замечательного предела. <b>Тема СРС:</b> Производная функции и её смысл.	–	–	2	2	1–4	12,5
7	<b>Тема 2.</b> Производная и дифференциал. Производные высших порядков. <b>Пр.:</b> Задачи, приводящие к понятию производной. <b>Тема СРС:</b> Правило Лопиталю.	2	2	–	4	1–4	12,5
8	<b>Тема 3.</b> Формулы Тейлора и Маклорена. Правило Лопиталю. <b>КСР:</b> Производные неявно и параметрически заданных функций. <b>Тема СРС:</b> Дифференциал и его геометрический смысл.	–	–	2	2	1–4	12,5
9	<b>Тема 4.</b> Применение производной к исследованию функций. <b>Пр.:</b> Производные высших порядков. <b>Тема СРС:</b> Условия экстремума функции.	2	2	–	2	1–4	12,5

10	<b>Раздел 7. Неопределённый интеграл.</b> Методы интегрирования. <b>КСР:</b> Исследование функции на экстремумы. <b>Тема СРС:</b> Частные производные высших порядков.	–	–	2	4	1–4	12,5
11	<b>Тема 2.</b> Интегрирование заменой переменной и по частям. <b>Пр.:</b> Правило Лопиталья. <b>Тема СРС:</b> Непосредственное интегрирование.	2	2	–	2	1–4	12,5
12	<b>Тема 3.</b> Интегрирование рациональных дробей. <b>КСР:</b> Первообразная функция. Неопределённый интеграл. <b>Тема СРС:</b> Метод неопределённых коэффициентов.	–	–	2	2	1–4	12,5
13	<b>Тема 4.</b> Интегрирование иррациональных функций. Подстановки Эйлера. <b>Пр.:</b> Интегрирование рациональных дробей. <b>Тема СРС:</b> Подстановки Эйлера.	2	2	–	4	1–4	12,5
14	<b>Раздел 8. Определённый интеграл.</b> <b>КСР:</b> Интегрирование по частям в определённом интеграле. <b>Тема СРС:</b> Определённый интеграл как предел интегральных сумм.	–	–	2	2	1–4	12,5
15	<b>Тема 2.</b> Замена переменной и формула интегрирования по частям. <b>Пр.:</b> Формула Ньютона–Лейбница. <b>Тема СРС:</b> Свойства определённого интеграла.	2	2	–	2	1–4	12,5
16	<b>Тема 3.</b> Приложения определённого интеграла (физика, геометрия). <b>КСР:</b> Площади и длины дуг. <b>Тема СРС:</b> Вычисление площадей фигур.	–	–	2	4	1–4	12,5

### Формы контроля и критерии начисления баллов

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль. Студенты **1-го курса**, обучающиеся по кредитно-рейтинговой системе обучения, могут получить максимально возможное количество баллов - 300. Из них на текущий и рубежный контроль выделяется 200 баллов или 49% от общего количества.

На итоговый контроль знаний студентов выделяется 51% или 100 баллов.

Порядок выставления баллов: 1-й рейтинг (1-7 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (8 неделя – Рубежный контроль №1) = 100 баллов), 2-й рейтинг (9-15 недели до 12,5 баллов+12,5 баллов (16 неделя – Рубежный контроль №2) = 100 баллов), итоговый контроль 100 баллов.

К примеру, за текущий и 1-й рубежный контроль выставляется 100 баллов:

лекционные занятия – 21 балл, за практические занятия (КСР, лабораторные) – 31,5 балл, за СРС – 17,5 баллов, требования ВУЗа – 17,5 баллов, рубежный контроль – 12,5 баллов.

В случае пропуска студентом занятий по уважительной причине (при наличии подтверждающего документа) в период академической недели деканат факультета обращается к проректору по учебной работе с представлением об обработке студентом баллов за пропущенные дни по каждой отдельной дисциплине с последующим внесением их в электронный журнал.

Итоговая форма контроля по дисциплине (зачет, экзамен) проводится как в форме тестирования, так и в традиционной (устной) форме. Тестовая форма итогового контроля по дисциплине предусматривает: для естественнонаучных направлений – 10 тестовых вопросов на одного студента, где правильный ответ оценивается в 10 баллов, для гуманитарных направлений – 25 тестовых вопросов, где правильный ответ оценивается в 4 балла. Тестирование проводится в электронном виде, устный экзамен на бумажном носителе с выставлением оценки в ведомости по аналогичной системе с тестированием.

**Таблица 4.**

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ*	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	РК №1	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
2	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
3	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
4	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
5	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
6	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
7	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
8	-	-	-	-	12,5	12,5
Первый рейтинг	21	31,5	17,5	17,5	12,5	100
1	2	3	4	5	6	7

1	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
2	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
3	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
4	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
5	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
6	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
7	3	4,5	2,5	2,5	-	12,5
8	-	-	-	-	12,5	12,5
Второй рейтинг	21	31,5	17,5	17,5	12,5	100
Итого						200

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр для студентов 1 -го курсов:

$$ИБ = \left[ \frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51 ,$$

где ИБ – итоговый балл,  $P_1$ - итоги первого рейтинга,  $P_2$ - итоги второго рейтинга, Эи– результаты итоговой формы контроля (экзамен).

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы обработки информации» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

##### **4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

№	Объём СРС (часы)	Тема СРС	Форма и вид СРС	Форма контроля
1	4	Действия над матрицами.	Письменное решение упражнений и задач. Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ).	Защита работы
2	4	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
3	4	Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
4	4	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Нахождение обратной матрицы.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
5	4	Исследование системы линейных алгебраических уравнений на совместность.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
6	4	Способы вычисления ранга матрицы.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
7	4	Вычисление системы линейных алгебраических уравнений с помощью теоремы Крамера.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
8	4	Нахождение фундаментальной системы решений.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
9	4	Векторы и действия с ними. Координатные орты. Разложение вектора по координатным осям. Координаты вектора.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
10	4	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
11	4	Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
12	4	Взаимное расположение прямых на плоскости. Различные формы уравнения прямой.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
13	4	Уравнение плоскости и уравнение прямой в пространстве.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы
14	4	Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ.	Защита работы

#### **4.2 Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;**

Для выполнения задания, прежде всего, необходимо ознакомиться и изучить основные положения теоретических материалов соответствующей темы из литературных источников. Они указаны в разделе «Содержание и структура дисциплины». Конспекты и задания можно выполнить в отдельном тетради или в лекционной (практической) тетради в произвольной форме.

#### **4.3 Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.**

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы является полнота освещения вопроса, логичность изложения, проявления самостоятельность в обработке материала.

#### **4.4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа прививает студентам навыки работы с источниками и учебной литературой, помогает повысить уровень знаний по предмету, которые можно использовать на практике.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если индивидуальное задание выполнено полностью и по данной теме защищена лабораторная работа.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если лабораторная работа по теме индивидуального задания защищена, а само индивидуальное задание выполнено с отдельными замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если лабораторная работа по теме индивидуального задания защищена, а само индивидуальное задание выполнено не до конца, т.е. не полностью.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если лабораторная работа по теме индивидуального задания не защищена, а само индивидуальное задание выполнено не до конца, т.е. не полностью.

### **5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **5.1. Основная литература:**

1. 1.Курбанов, И. К. Высшая математика [Текст] : учебник для студентов нема-  
темат. спец. / И. К. Курбанов, Р. К. Раджабов ; Рос.-Тадж. (славян.) ун-т. - 2-е

изд., перераб. и доп. - Душанбе : [б. и.], 2013. - 363 с.

2. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 1 [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Из-дательство Юрайт, 2019. — 276 с. <https://biblio-online.ru>
3. Лубягина, Е. Н. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 150 с. <https://biblio-online.ru>
4. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 3 [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Из-дательство Юрайт, 2019. — 418 с. <https://biblio-online.ru>

## 5.2. Учебники и учебные пособия в сети Интернет:

1. Курбаншоев С.З. Лекции по аналитической геометрии (для студентов экономических специальностей) – Душанбе, РТСУ, 2015. – 290 с.
2. Курбаншоев С.З. «Высшая математика для экономистов», Душанбе: РТСУ, 2015. – 370 с.
3. Курбаншоев С.З. – Лекции по линейной алгебре. – Душанбе, РТСУ, 2010г.
4. П.С. Александров, Курс аналитической геометрии и линейной алгебры, М.: Наука, 1979г. – 512с.
5. Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чубаров И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. - М. Наука, 2009г.
6. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. М.: Наука, 2013г.
7. Общий курс высшей математики для экономистов – Под общ. ред. В.И. Ермакова. – М.: ИНФРА – М., 2014г.
8. Сборник задач по высшей математике для экономистов – Под ред. В.И. Ермакова, - М.: ИНФРА – М, 2007г.
9. Терёхина Л.И., Фикс И.И., Сборник индивидуальных заданий, «Высшая математика», часть 1
10. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. М.: Наука.
11. Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чубаров И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. - М. Наука, 1987,1989.
12. Высшая математика для экономических специальностей, - Под. Ред. Проф. Н.Ш. Кремера – М.: Высшее образование, ч.1., ч.2., 2005.
13. Данко П.Е., Попов А.Г. Высшая математика в упражнениях и задачах – М.: Высшая школа, ч.1., ч.2, 1974.

### **5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://webmath.exponenta.ru>.
2. <http://mirknig.com>.
3. <http://www.toehelp.ru>.
4. <http://e.lanbook.com>

### **5.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Используются лицензионное программное обеспечение ОС Windows -/11 и программное обеспечение открытого доступа (Open source), среды программирования (Denwer, CodeBlock, Dev\_C++ и др.). Для разработки моделей проекта ИС используются CASE – средства: ERWin, Visual UML, Rational Rose и т.д.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины «Математика» и успешного прохождения текущих и итоговых контрольных испытаний студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

1. Самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы.
2. Регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы.
3. Согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины.
4. По завершении отдельных тем передавать выполненные работы (рефераты) преподавателю.

Обучение по дисциплине «Математика» строится следующим образом. На лекциях преподаватель дает общую характеристику рассматриваемого вопроса, различные научные концепции или позиции, которые есть по данной теме. Во время лекции рекомендуется составлять конспект, фиксирующий основные положения лекции и ключевые определения по пройденной теме. Во время лекционного занятия необходимо фиксировать все спорные моменты и проблемы, на которых останавливается преподаватель. Потом именно эти аспекты станут

предметом самого пристального внимания и изучения на практических занятиях.

При подготовке к практическому занятию обязательно требуется изучение дополнительной литературы по теме занятия. Без использования нескольких источников информации невозможно проведение дискуссии на занятиях, обоснование собственной позиции, построение аргументации. Если обсуждаемый аспект носит дискуссионный характер, следует изучить существующие точки зрения и выбрать тот подход, который вам кажется наиболее верным. При этом следует учитывать необходимость обязательной аргументации собственной позиции. Во время практических занятий рекомендуется активно участвовать в обсуждении рассматриваемой темы, выступать с подготовленными заранее рефератами, докладами и презентациями.

Самостоятельная работа должна соответствовать графику прохождения программы дисциплины. Самостоятельная работа по дисциплине «Математика» включает:

- а) работу с литературой;
- б) подготовку устного выступления на практическом занятии;
- в) подготовку к занятию в интерактивной форме;
- г) подготовку реферата с презентацией;
- д) подготовку к дискуссии;
- е) заполнение хронологической таблицы;
- ж) подготовку к текущей и итоговой аттестации по дисциплине.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную подготовку студентов к каждому практическому занятию.

Самостоятельная работа студентов является важной формой образовательного процесса. Она реализуется непосредственно в процессе аудиторных занятий, в контакте с преподавателем, а также в библиотеке, дома, при выполнении

студентом учебных и творческих задач.

Цель самостоятельной работы студентов - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

При изучении дисциплины организация самостоятельной работы студентов форм представлена следующим образом:

- 1) внеаудиторная самостоятельная работа;
- 2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

Аудиторная самостоятельная работа может реализовываться при проведении практических занятий и во время чтения лекций.

На практических занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

Для проведения занятий необходимо иметь большой банк заданий, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности.

На каждом этапе самостоятельной работы следует разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей студентами, постепенно формируя у них умение самостоятельной постановки задачи и выбора цели.

При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории необходимо контролировать усвоение материала основной массой студентов путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам.

На практических занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

На практических занятиях нужно не менее 1 часа из двух (50% времени) отводить на самостоятельное рассмотрение заданий.

По результатам самостоятельного рассмотрения задания следует выставлять по каждому занятию оценку. Оценка предварительной подготовки студента к

практическому занятию может быть сделана путем экспресс-опроса в течение 5, максимум - 10 минут.

По материалам раздела целесообразно выдавать студенту домашнее задание и на последнем практическом занятии по разделу подвести итоги его изучения (например, провести контрольную работу), обсудить оценки каждого студента, выдать дополнительные задания тем студентам, которые хотят повысить оценку.

Результативность самостоятельной работы студентов во многом определяется наличием активных методов ее контроля. Существуют следующие виды контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических занятиях;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета, зачета с оценкой (в устной форме).

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации дисциплины при кафедре информатики и ИТ РТСУ имеются 4 компьютерных классов. Для занятий используются лицензионное программное обеспечение ОС Windows -7/8/10/11 и программное обеспечение открытого доступа (Open source), среды программирования (Denwer, CodeBlock, Dev\_C++ и др.). Для разработки моделей проекта ИС используются CASE – средства: ERWin, Visual UML, Rational Rose и т.д.

В Университете созданы специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение

доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также обеспечивается:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов).

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Промежуточная аттестация осуществляется: для зачета – контрольная работа и опрос. Экзамен проводится в форме тестирования. Защита курсового проекта: представляется пояснительная записка и презентация выступления.

Текущий контроль студентов осуществляется путем защиты лабораторных работ, выполнения самостоятельного задания, обсуждения теоретических вопросов.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Контрольные вопросы и задания для текущего контроля знаний по дисциплине.

Тестовые задания для промежуточного контроля знаний по дисциплине;

Методические рекомендации и тематика курсового проектирования.

Также указаны критерии оценки курсового проекта.

**Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов**

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
<b>A</b>	10	95-100	Отлично
<b>A-</b>	9	90-94	
<b>B+</b>	8	85-89	Хорошо
<b>B</b>	7	80-84	
<b>B-</b>	6	75-79	
<b>C+</b>	5	70-74	Удовлетворительно
<b>C</b>	4	65-69	
<b>C-</b>	3	60-64	
<b>D+</b>	2	55-59	
<b>D</b>	1	50-54	
<b>Fx</b>	0	45-49	Неудовлетворительно
<b>F</b>	0	0-44	

Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.