

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

**«Утверждаю»**  
**Декан ЕНФ**   
**Муродзода Д.С.**  
**«31»**  **2024 г.**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Математика»**

**Направление подготовки – 09.03.03 «Прикладная информатика»  
Профиль подготовки – «Прикладная информатика в экономике»  
Форма подготовки – очная  
Уровень подготовки – бакалавриат**

**Душанбе – 2024**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №922 от 19.09.2017 г.

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 математики и физики, протокол № 1 от 28 августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена УМС Естественного факультета, протокол № 1 от 29 августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом Естественного факультета, протокол № 1 от 30 августа 2024 г.

Заведующий кафедры математики и физики,  
к.ф.-м.н., доцент Гул Гулбоев Б.Дж.

Зам. председателя УМС  
естественного факультета Халимов Халимов И.И.

Разработчик: преподаватель Махмадова Махмадова Ф.Ш.

## Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		
Махмадова Ф.Ш.	<b>ПИА</b> Пятница 8:00 – 9:20 Второй корпус: Ауд.213	<b>ПИА</b> Вторник 8:00 – 9:20 Второй корпус: Ауд.213	Пятница 13:00-16:10	РТСУ, кафедра математики и физики, второй корпус, 203 каб.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Математика» являются:

- 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

Задачами изучения дисциплины «Математика» являются:

- обучение студентов работе с основными математическими объектами, понятиями, методами, в частности, обучение методам линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления методом 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 данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций):**

Таблица 1

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Вид оценочного средства
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретическо-	ИОПК-1.1. Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов ма-	Контрольная работа  Письменное решение примеров и задач. ИДЗ

	го и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	тематического анализа и моделирования. ИОПК-1.3. Использует методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Опрос  Тестирование
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИОПК-6.1. Использует основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ИОПК-6.2. Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. ИОПК-6.3. Проводит инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	Контрольная работа  Письменное решение примеров и задач. ИДЗ  Опрос  Тестирование

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части учебного плана (Б1.О.14), изучается в 1 и 2 семестрах.

Дисциплина 2, представленная в Таблице 2. взаимосвязана с данной дисциплиной и изучается параллельно. Дисциплина 1 изучается параллельно вместе с тем часть её необходима как предшествующая. Теоретическими дисциплинами, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее являются:3-5.

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

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

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 (32 часов)

**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 перпендикулярности 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**

## **II семестр (16 часов)**

**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.**

## **3.2. Структура и содержание практической части курса**

### **I семестр (16 часов)**

**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.**

### **II семестр (16 часов)**

**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 Лопиталя – 2 часа
- Тема 7.** Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простые дроби – 2 часа
- Тема 8.** Формула Ньютона – Лейбница – 2 часа.

### 3.3. Структура и содержание КСР

#### I семестр (16 часов)

- 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

#### II семестр (16 часов)

- Тема 1.** Построение графика функции. – 2 часа
- Тема 2.** Применение в задачах вычисления пределов второго замечательного предела. – 2 часа
- Тема 3.** Производные неявно и параметрически заданных функций – 2 часа
- Тема 4.** Исследование функции на экстремумы – 2 часа
- Тема 5.** Первообразная функция и неопределенный интеграл. Определения и простейшие свойства. – 2 часа
- Тема 6.** Интегрирование по частям в определенном интеграле – 2 часа
- Тема 7.** Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простые дроби – 2 часа
- Тема 8.** Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги плоской фигуры – 2 часа.

### Структура и содержание теоретической, практической, лабораторной части курса, КСР, СРС, критерии начисления баллов для 1 курсов

Таблица 3.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Лит-ра	Кол-во баллов в неделю
		Лек.	Пр.	КСР	СРС		

I семестр							
1	<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры.</b> Основные понятия и определения, основные виды матрицы <b>Пр.</b> Основные операции над матрицами. Числовые матрицы <b>Тема СРС:</b> Действия над матрицами.	2		–	4	1 – 4	12,5
2	<b>Тема 2. Определители 2, 3, n – го порядков</b> 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		–	4	1 – 4	12,5
3	<b>Тема 3. Нахождение обратной матрицы. Методы нахождения решения системы линейных алгебраических уравнений (метод Крамера)</b> <b>ПР:</b> Разложение определителя n –го порядка по строке или столбцу. <b>Тема СРС:</b> Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей	2			4	1 – 4	12,5
4	<b>Тема 4. Ранг матрицы.</b> Решение матричных уравнений. <b>КСР:</b> Вычисление обратной матрица <b>Тема СРС:</b> Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Нахождение обратной матрицы	2			4		12,5
5	<b>Тема 5. Методы нахождения решения системы линейных алгебраических уравнений</b> (матричный метод, метод Гаусса). Теорема Кронекера-Капелли. <b>Пр:</b> Вычисление системы линейных алгебраических уравнений с помощью матричного метода <b>Тема СРС:</b> Исследование системы линейных алгебраических уравнений на совместность.	2		–	4	1 – 4	12,5
6	<b>Тема 6. Однородные системы линейных алгебраических уравнений.</b> Фундаментальная система решений. Некоторые сведения о приближённых методах нахождения решений системы линейных алгебраических уравнений. <b>КСР:</b> Некоторые сведения о приближенных методах нахождения	2		-	4	1 – 4	12,5



	решений системы линейных алгебраических уравнений <b>Тема СРС:</b> Способы вычисления ранга матрицы			2			
7	<b>Раздел 2. Векторная алгебра. Элементы матричного анализа</b> Определение вектора как элемента линейного пространства. Системы координат (декартова и полярная). Линейные операции над векторами. <b>ПР.:</b> Вычисление системы линейных алгебраических уравнений с помощью метода Гаусса. <b>Тема СРС:</b> Вычисление системы линейных алгебраических уравнений с помощью теоремы Крамера	2	2		4	1 – 4	12,5
8	<b>Тема 1. Скалярное, векторное, смешанное, их основные свойства, геометрический и физический смысл.</b> Координатное выражение произведений векторов. Направляющие косинусы вектора. <b>КСР:</b> Геометрические и механические приложения <b>Тема СРС:</b> Нахождение фундаментальной системы решений	2		2	4	1 – 4	12,5
9	<b>Тема 2. Линейные пространства.</b> Линейная зависимость и независимость системы векторов. <b>ПР.</b> Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. <b>Тема СРС:</b> Векторы и действия с ними. Координатные орты. Разложение вектора по координатным осям, координаты вектора.	2	2	-	4	1 – 4	12,5
10	<b>Тема 3. Линейные операторы и действия с ними.</b> Связь между матрицами оператора в различных базах. <b>КСР:</b> Размерность и базис линейного оператора. Координаты вектора. <b>Тема СРС:</b> Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов	2		2	4	1 – 4	12,5
11	<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве</b> <b>ПР.</b> Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.	2	2		4	1 – 4	12,5

	<b>Тема СРС:</b> Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов.						
12	<b>Тема 2. Взаимное положение прямых на плоскости.</b> Различные формы уравнения прямой на плоскости. <b>КСР:</b> Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости . <b>Тема СРС:</b> Взаимное расположение прямых на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости.	2		2	4	1 – 4	12,5
13	<b>Тема 3. Плоскость. Общее уравнение. Неполное уравнение.</b> <b>ПР:</b> Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости <b>Тема СРС:</b> Уравнение плоскости и уравнение прямой в пространстве.	2		2	4	1 – 4	12,5
14	<b>Уравнение плоскости и уравнение прямой в пространстве</b> <b>КСР:</b> Плоскость. Общее уравнение. Неполное уравнение <b>Тема СРС:</b> Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых на плоскости.	2		2	4	1 – 4	12,5
15	<b>Раздел 4. Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс.</b> <b>ПР:</b> Кривые второго порядка (окружность, эллипс) <b>Тема СРС:</b> Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	2		2	4	1 – 4	12,5
16	<b>Тема 2. Кривые второго порядка. гипербола, парабола.</b> <b>ПР:</b> Каноническое уравнение кривых второго порядка (окружность, эллипс) <b>Тема СРС:</b> Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоид, цилиндры	2		2	2	1 – 4	12,5
<b>Итого :</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>62</b>		<b>200</b>
<b>II семестр</b>							
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,	2	2		2	1 – 4	12,5

	Лагранжа, Коши.						
2	<b>Тема 2 Предел числовой последовательности</b> и 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. Бесконечно малые величины и бесконечно большие величины. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими величинами.</b> <b>Пр.:</b> Построение графика функции <b>Тема СРС:</b> Точки перегиба. Асимптоты кривых. Общая схема исследования и построения графика функции.	2	2	-	4	1 – 4	12,5
4	<b>Тема 4. Основные теоремы о пределах.</b> <b>Пр.:</b> Замечательные пределы. Первый замечательные пределы. <b>Тема СРС:</b> Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Связь между Бесконечно малые и бесконечно большие величины	-	-	2	2	1 – 4	12,5
5	<b>Тема 5. Второй замечательный предел. Непрерывность функции.</b> <b>Пр.:</b> Применение в задачах вычисления пределов первого замечательного предела. <b>Тема СРС:</b> Формула Тейлора и Маклорена. Разложение функции на многочлен	2	2	-	2	1 – 4	12,5
6	<b>Раздел 6. Производные элементарных, сложных, и обратных функций</b> <b>КСР.</b> Применение в задачах вычисления пределов второго замечательного предела. <b>Тема СРС:</b> Производная функции в точке, ее геометрический, механический и экономический смысл	-	-	2	2	1 – 4	12,5
7	<b>Тема 2. Производная и дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков</b> <b>Пр:</b> Задачи, приводящие к понятию производной <b>Тема СРС:</b> Правило Лопиталя	2	2	-	4	1 – 4	12,5
8	<b>Тема 3. Формула Тейлора и Маклорена. Правило Лопиталя.</b> <b>КСР:</b> Производные неявно и параметрически заданных функций	-	-	2	2	1 – 4	12,5

	<b>Тема СРС:</b> Дифференциал и его геометрический смысл.						
9	<b>Тема 3. Применение производной к исследованию функций, монотонность, экстремумы, область. Вогнутости и выпуклости кривой, точки перегиба, асимптоты, построение графика функции</b> <b>Пр.:</b> Производные высших порядков <b>Тема СРС:</b> Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Необходимое условие экстремума дифференцируемой функции. Достаточные условия экстремума	2			2	1 – 4	12,5
10	<b>Раздел 7. Неопределенный интеграл и методы интегрирования. Свойства неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование.</b> <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. Интегрирование заменой переменной и по частям.</b> <b>Пр.:</b> Правило Лопитала <b>Тема СРС:</b> Непосредственное интегрирование	2	2		2	1 – 4	12,5
12	<b>Тема 3. Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простые дроби.</b> <b>КСР:</b> Первообразная функция и неопределенный интеграл. Определения и простейшие свойства. <b>Тема СРС:</b> Метод неопределенных коэффициентов, интегрирование простейших рациональных дробей	-		2	2	1 – 4	12,5
13	<b>Тема 4. Интегрирование иррациональных функций. Подстановки Эйлера.</b> <b>Пр.:</b> Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простые дроби <b>Тема СРС:</b> Интегрирование иррациональных функций, подстановки Эйлера	2			4	1 – 4	12,5
14	<b>Раздел 8. Определенный интеграл</b> <b>КСР.:</b> Интегрирование по частям в определенном интеграле	-			2	1 – 4	12,5

	<b>Тема СРС:</b> Определенный интеграл как предел интегральных сумм.						
15	<b>Тема 2. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле.</b> <b>Пр.:</b> Формула Ньютона – Лейбница <b>Тема СРС:</b> Основные свойства определенного интеграла, теорема о среднем	2	2	-	2	1 – 4	12,5
16	<b>Тема 3. Приложение определенного интеграла в задачах физики, геометрии.</b> <b>КСР:</b> Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги плоской фигуры <b>Тема СРС:</b> Вычисление площади плоских фигур		-	2	4	1 – 4	12,5
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>42</b>		<b>200</b>

#### 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 курсов**, 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 отработке студентом баллов за пропущенные дни по каждой отдельной дисциплине с последующим внесением их в электронный журнал.

Итоговая форма контроля по дисциплине (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. 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	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов	Выполнение положений высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также дру-	Всего
--------	---	--	---	--	-------

	других видов работ*		работ	гих пунктов устава высшей школы)	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
1	3	4	3	2,5	12,5
2	3	4	3	2,5	12,5
3	3	4	3	2,5	12,5
4	3	4	3	2,5	12,5
5	3	4	3	2,5	12,5
6	3	4	3	2,5	12,5
7	3	4	3	2,5	12,5
8	3	4	3	2,5	12,5
<b>Первый рейтинг</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>100</b>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>12,5</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>12,5</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>12,5</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>12,5</b>
<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>12,5</b>
<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>12,5</b>
<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>12,5</b>
<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>12,5</b>
<b>Второй рейтинг</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>100</b>
<b>Итого</b>	<b>48</b>	<b>64</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>200</b>

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр **для студентов 1-х 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**

Самостоятельная работа позволяет оптимально сочетать теоретическую и практическую составляющие обучения. При этом обеспечивается упорядочивание теоретических знаний, что, в конечном счёте, приводит к повышению мотивации обучающихся в их освоении. Самостоятельная работа планируется и организуется с целью углубления и расширения тео-

ретических знаний, формирования самостоятельного логического мышления. Организация этой работы позволяет оперативно обновлять содержание образования, создавая предпосылки для формирования базовых (ключевых) компетенций категории интеллектуальных (аналитических) и обеспечивая, таким образом, качество подготовки специалистов на конкурентоспособном уровне. Из всех ключевых компетенций, которые формируются в процессе выполнения самостоятельных работ, следует выделить следующие: умение учиться, умение осуществлять поиск и интерпретировать информацию, повышение ответственности за собственное обучение.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов:
- творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

По дисциплине «Математика» используется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

К основным аудиторным видам относятся:

- Активная работа на лекциях
- Активная работа на практических занятиях
- Контрольно-обучающие программы тестирования (КОПТ).
- Выполнение контрольных работ.

Внеаудиторная работа проводится в следующих видах:

- Проработка лекционного материала,
- Подготовка к практическим занятиям,
- Подготовка к аудиторным контрольным работам,
- Выполнение ИДЗ,
- Подготовка к защите ИДЗ,
- Подготовка к зачету, экзамену.

**4.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математика» включает в себя:**

Таблица 5.

№ п/п	Объем СРС в часах	Тема СРС	Форма и вид СРС	Форма контроля
I семестр				
1	4	Действия над матрицами.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
2	4	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
3	4	Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
4	4	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Нахождение обратной матрицы	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы

5	4	Исследование системы линейных алгебраических уравнений на совместность	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
6	4	Способы вычисления ранга матрицы	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
7	4	Вычисление системы линейных алгебраических уравнений с помощью теоремы Крамера	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
8	4	Нахождение фундаментальной системы решений	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
9	4	Векторы и действия с ними. Координатные орты. Разложение вектора по координатным осям, координаты вектора.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
10	4	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
11	4	Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
12	4	Взаимное расположение прямых на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
13	4	Уравнение плоскости и уравнение прямой в пространстве.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
14	4	Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых на плоскости	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
15	4	Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
16	2	Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоид, цилиндры	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
<b>Всего за семестр: 62 часа</b>				
<b>II семестр</b>				
1	2	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
2	2	Предел функции.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
3	4	Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Связь между бесконечно малые и бесконечно большие величины.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
4	2	Формула Тейлора и Маклорена. Разложение функции на	Письменное решение примеров и	Защита работы



		многочлен	задач. ИДЗ	
5	2	Точки перегиба. Асимптоты кривых. Общая схема исследования и построения графика функции.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
6	2	Производная функции в точке, ее геометрический, механический и экономический смысл	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
7	4	Правило Лапирала	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
8	2	Дифференциал и его геометрический смысл.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
9	2	Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Необходимое условие экстремума дифференцируемой функции. Достаточные условия экстремума	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
10	4	Частные производные высших порядков	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
11	2	Непосредственное интегрирование.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
12	2	Метод неопределенных коэффициентов, интегрирование простейших рациональных дробей	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
13	4	Интегрирование иррациональных функций, подстановки Эйлера	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
14	2	Определенный интеграл как предел интегральных сумм.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
15	2	Основные свойства определенного интеграла, теорема о среднем	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
16	4	Вычисление площади плоских фигур.	Письменное решение примеров и задач. ИДЗ	Защита работы
		<b>Всего за семестр: 42 часа</b>		

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

Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) по дисциплине «Математика» предназначены для студентов очной формы обучения нематематических факультетов, изучающих курс математики в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) по соответствующим направлениям подготовки. Работа содержит 12 индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) по 30 вариантов в каждом, содержащих различные задания по дисциплине «Математика».

Целью настоящего комплекта ИДЗ является ознакомление студентов с основами линейной алгебры и началами математического анализа. При решении заданий по линейной алгебре учащиеся отработают навыки действий с определителями и матрицами, а также решения систем неоднородных и однородных линейных алгебраических уравнений. При решении заданий по математическому анализу студенты освоят технику вычисления пределов функции, получат навыки исследования функций одной переменной с применением аппарата дифференциального исчисления.

Структурно комплект ИДЗ может быть разбит на три блока: ИДЗ-1-4 – алгебраический блок; ИДЗ-5-8 – основы теории пределов и дифференциального анализа; ИДЗ-9-10 – прикладные аспекты применения дифференциального анализа для исследования функции одной переменной. В зависимости от степени подготовки студентов и объема учебных часов, выделенных на изучение дисциплины, преподаватель может варьировать объем выполняемых ИДЗ.

В целом, самостоятельное решение индивидуальных заданий позволяет углубить теоретические знания, отработать практические навыки решения задач по дисциплине. Во введении к работе приведены примеры решения типовых заданий по теме с необходимыми методическими указаниями.

Накопление большого количества оценок за ИДЗ, самостоятельные и контрольные работы в аудитории позволяет контролировать учебный процесс, управлять им, оценивать качество усвоения изучаемого материала.

#### **4.3. Требования к предоставлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Данный элемент должен содержать описание целей выполнения задания студентом, в соответствии с которыми ставятся задачи, которые предстоит ему решить. Должны быть указаны правила выбора варианта, структура работы, требования к представлению и оформлению результатов (если нет методических инструкций и других руководств для выполнения), этапы выполнения.

ИДЗ (индивидуальное домашнее задание) выполняется на отдельной тетради по математике в рукописной форме. Тетрадь должна быть в клетку, желательно 48 листов. Все записи в тетрадях делать синей пастой, при необходимости выделить текст, можно использовать другие цвета. Рисунки выполняются простыми карандашами. Писать и рисовать в тетради только с разрешения преподавателя.

Решение должно быть написано в полном объеме и в понятной форме. Готовое решенное задание должно быть предоставлено преподавателю в срок сдачи. На титульном листе тетради должны быть указаны Ф.И.О. студента, направление, курс и группа.

#### **4.4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Математика»**

Критериями для оценки самостоятельной работы могут служить:

- точность ответа на поставленный вопрос;
- формулировка целей и задач работы;
- раскрытие (определение) рассматриваемого понятия (определения, проблемы, термина);
- четкость структуры работы;
- самостоятельность, логичность изложения;
- наличие выводов, сделанных самостоятельно.

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

### **5.1. Основная литература**

1. Курбанов, И. К. Высшая математика [Текст] : учебник для студентов нематемат. 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 : Издательство 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 : Издательство Юрайт, 2019. — 418 с. <https://biblio-online.ru>

### **5.2. Дополнительная литература**

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. Интернет-ресурсы:**

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

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

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- Работа с литературой – 1 час в неделю;
- Подготовка к практическому занятию – 1 час;
- Подготовка к зачету – 5 часов;

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время для работы с литературой по высшей и элементарной математике.

2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Основная часть теоретического материала курса дается в ходе практических занятий, хотя часть материала может изучаться и самостоятельно по учебной литературе. При изучении теоретического материала следует обратить внимание на следующие моменты.

Понятие функции часто встречается в школьном курсе математики и хорошо знакомо учащимся. Умение находить область определения и множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства и монотонности, точки экстремума – залог успешного решения задач единого экзамена. Можно выделить два обобщенных умения, связанных с исследованием свойств функций:

1) уметь «читать» график функции и переводить его свойства с графического языка на алгебраический и наоборот;

2) уметь работать с формулой, задающей функцию, обосновывая или проверяя наличие указанных свойств, что связывает задачи данного блока и с другими темами школьного курса (решение уравнений и неравенств, вычисление производных и др.)

В подготовке к решению подобных заданий поможет таблица, в которой перечислены свойства функций и дан их перевод на язык графиков.

Другим важным умением является умение оперировать с формулой, задающей функцию. Причем работа с формулой связывает задания данного блока с другими темами курса алгебры и начала анализа.

Например, при нахождении нулей функции нужно решать уравнения; при определении промежутков знакопостоянства функции – решать неравенства; при поиске области определения функции – находить области определения выражения.

Рекомендуется использовать текст лекций преподавателя (если он имеется), пользоваться рекомендациями по изучению дисциплины; использовать литературу, рекомендуемую составителями программы; использовать вопросы к зачету, примерные контрольные работы. Учесть требования, предъявляемые к студентам и критерии оценки знаний.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Учебно-методический комплекс (УМК) призван помочь студенту понять специфику изучаемого материала, а в конечном итоге – максимально полно и качественно его освоить.

В первую очередь студент должен осознать предназначение комплекса: его структуру, цели и задачи. Для этого он знакомится с преамбулой, оглавлением УМК, говоря иначе, осуществляет первичное знакомство с ним.

Далее студент внимательно прочитывает и осмысливает тот раздел, задания которого ему необходимо выполнить.

Выполнение *всех* заданий, определяемых содержанием курса, предполагает работу с научными исследованиями (монографиями и статьями). Перед работой с научными источниками студенту следует обратиться к основной учебной литературе – учебным пособиям и хрестоматиям. Это позволит ему сформировать общее представление о существе интересующего вопроса.

Системный подход к изучению предмета предусматривает не только тщательное чтение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента (СРС и НИРС), поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать научными категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода *работа с литературой* обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.).

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

Аудитории Естественнонаучного факультета, в которых проводятся занятия по дисциплине «Математика» оснащены проектором для проведения презентаций, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность.

Также в университете имеется обширный библиотечный фонд, не только печатных, но и электронных изданий, с которыми студенты могут ознакомиться в открытом доступе.

В Университете созданы специальные условия 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**

*Форма итоговой аттестации экзамен в 1-2-м семестрах в традиционной (устной) форме.*

**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	

<b>C</b>	4	65-69	Удовлетворительно
<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.*