

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Арифметика и элементарная алгебра»**

Направление подготовки – 01.03.01 «Математика»

Профиль подготовки – «Общая математика»

Форма подготовки – очная

Уровень подготовки – бакалавриат

Душанбе – 2025

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ №8 от 10.01.2018г.

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению;
- 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 2025 г.

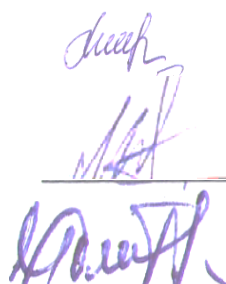
Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «29_» августа 2025 г.

Заведующий кафедрой,
к.ф.-м.н., доцент
Зам. председателя УМС
факультета, ст. препод.

Разработчик, к.ф.-м.н.,
доцент

Разработчик от
организации, д.ф.-м.н.,
зам. директора
Института математики
им. А. Джураева НАН
Таджикистана



Гулбоев Б.Дж.

Мирзокаримов О.А.

Исроилов С.И.



Каримов О.Х.

Расписание занятий дисциплины

Таблица 1

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		
Исроилов С.И.				

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Целью этого курса является закрепление разделов математики, изучавшихся в средней школе, для последующего успешного изучения курсов высшей математики. Исключительная важность этого курса проявляется в том, что он закладывает математический аппарат, необходимый для изучения всех курсов математики, физики и предметов специальной подготовки студентов. Поэтому в программе уделяется особое внимание практической направленности излагаемого учебного материала и решению конкретных задач.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины:

- систематизация знаний, умений и навыков, полученных в средней школе по математике;
- овладение приемами и навыками решения математических задач, используемых при изучении высшей математики;
- расширение кругозора, формирование научного мышления и научного мировоззрения;
- приобретение знаний, необходимых для изучения смежных дисциплин.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Таблица 2

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Вид оценочного средства
ПК-1	Способен формировать основы методики преподавания математики в пределах требований ФГОС в профессиональной деятельности	ИПК-1.1 Знает преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС и ОПОП, его истории и место мировой культуры и науке; ИПК-1.2 Осваивает и применять современные основы методики преподавания, виды и приемы современных педагогических навыков; ИПК-1.3 Владеет основами общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических и научно-методических задач.	Разно уровневые задачи Решение задач тест
ПК-3	Способен разрабатывать и реализовывать использование	ИПК-3.1 Формирует у обучающихся умения применять средства ИКТ в решение задач там, где эффективно; ИПК-3.2 Использует информационные	Разно уровневые задачи

	современных способов математики в условиях ИКТ	источники и знакомит обучающихся с последними открытиями в области математики; ИПК- 3.3 Владеет ИКТ компетентностями профессиональной деятельности.	Решение задач тест
--	--	---	---------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательной части Блока Дисциплины учебного плана направления подготовки – 01.03.01 «Математика», профиль подготовки – «Общая математика» (Б1.В.01). Дисциплина «Арифметика и элементарная алгебра» изучается на 1 и 2 семестрах и содержательно методически взаимосвязана с дисциплинами ОПОП, указанных в таблице 3.

Дисциплины 1 – 3 изучаются параллельно с данной дисциплиной. Теоретическими дисциплинами и практиками, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее являются: 4 – 5.

Таблица 3

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Математический анализ	1-4	Б1.В.11
2.	Аналитическая геометрия	1-2	Б1.О.14
3.	Высшая алгебра	1-3	Б1.О.15
4.	Элементарная геометрия	3	Б1.В.03
5.	Дискретная математика	5	Б1.В.05

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Объем дисциплины «Арифметика и элементарная алгебра» составляет: 1-семестр – 4 зачетные единицы, всего 144 часа, из которых: лекции – 16 часов, практические занятия – 16 часов, КСР – 16 часов, всего часов аудиторной нагрузки – 48 часов, в том числе в интерактивной форме – 17 часов, самостоятельная работа – 42 часа+54 часа контроль – экзамен.

2 семестр – 4 зачетные единицы, всего 144 часа, из которых: лекции – 16 часов, практические занятия – 16 часов, КСР – 16 часов, всего часов аудиторной нагрузки – 48 часов, в том числе в интерактивной форме – 17 часов, самостоятельная работа – 42 часа+54 часа контроль – экзамен.

3.1. Структура и содержание теоретической части курса

I семестр

Тема 1. Множества и операции над ними. Подмножества. Диаграммы Эйлера-Венна. Числовые множества -2 ч.

(Понятия определяемые и неопределяемые, их связи и отношения. Множество, как универсальное математическое понятие. Основные операции).

Тема 2. Множества натуральных (N) и (Z) и целых чисел. Признаки делимости -2 ч.

(На лекции рассматривается понятие числового множества. Расширенное понятие числа).

Тема 3. Множества рациональных чисел. Дроби обыкновенные и десятичные, операции над ними - 2 ч.

(на лекции рассматриваются дроби обыкновенные и десятичные (Q)).

Тема 4. Степень с натуральным, целым и дробным показателем. Иррациональные числа (I). Множество действительных чисел (R) -2 ч.

(Определения понятия степени и его свойства. Множества I и R. Модуль числа, его геометрический смысл. Числовая прямая, числовые промежутки, прямоугольная система координат).

(Геометрическая интерпретация понятия модуль числа. Классификация числовых промежутков).

Тема 5. Алгебраические выражения, одночлен и многочлен. Формулы сокращенного умножения - 2 ч.

(понятие алгебраического выражения, их классификация).

Тема 6. Разложение многочлена на множители - 2 ч.

(Алгоритм разложения многочлена на множители. Многочлены от одной переменной. Алгебраические дроби, операции над ними. Тождественные преобразования алгебраических выражений.

(На лекции рассматриваются алгебраические дроби, их ОДЗ. Упрощение алгебраических выражений через выполнение операций над ними).

Тема 7. Соответствие между множествами, отображение множеств. Понятие числовой функции -2 ч.

(Рассматривается числовая функция, как соответствие между множествами. Область определения и множество значений функции.

Тема 8. Общие свойства функции, график функции. Обзор свойств степенных и дробно-рациональных функций – 2 ч.

(На лекции рассматривается классификация элементарных функций).

Итого: 16 часов

II семестр

Тема 1. Обратная функция. Свойства функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$. -2 ч.

(На лекции рассматривается обратное правило, обратная функция, способ построения графика обратной функции).

Тема 2. Геометрические преобразования графиков функций -2 ч.

(Рассматриваются основные правила геометрического преобразования графиков).

Тема 3. Показательная и логарифмическая функции. Преобразования показательных и логарифмических выражений - 2 ч.

(Рассматривается описание свойств показательной и логарифмической функции).

Тема 4. Уравнение и неравенство, множество решений, геометрический смысл -2 ч. (Рассматривается понятие уравнения и неравенства, их геометрический смысл).

Тема 5. Степенные и дробно-рациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов -2 ч.

(Описание метода интервалов. Обобщенный метод интервалов).

Тема 6. Иррациональные уравнения и неравенства -2 ч.

(Рассматриваются методы решения иррациональных уравнений и неравенств).

Тема 7. Нелинейные системы уравнений. Системы степенных и дробно-рациональных неравенств -2 ч.

(Рассматриваются преобразования при решении нелинейных систем)

Тема 8. Последовательности. Последовательности в истории математики.

Формула n-члена прогрессии. Арифметические и геометрические прогрессии -2 ч.

(Понятие последовательности. Характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий).

Формула суммы n первых членов прогрессии. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии Основные формулы. Доказательство существования суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии).

Итого: 16 часов

3.2. Структура и содержание практической части курса

I семестр

Занятие 1. Множества и операции над ними. Подмножества. Диаграммы Эйлера-Венна. Числовые множества - 2 ч.

Занятие 2. Числа простые и составные. НОД и НОК - 2 ч.

Занятие 3. Иррациональные числа (I). Множество действительных чисел (R) - 4 ч.

Занятие 4. Разложение многочлена на множители - 4 ч.

Занятие 5. Тождественные преобразования алгебраических выражений - 4 ч.

Итого: 16 часов

II семестр

Занятие 1. Обратная функция. Свойства функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$. - 4 ч.

Занятие 2. Показательная и логарифмическая функции. Преобразования показательных и логарифмических выражений – 4 ч.

Занятие 3. Степенные и дробно-рациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов – 4 ч.

Занятие 4. Иррациональные уравнения и неравенства – 4 ч.

Итого: 16 часов

3.3. Структура и содержание КСР

I семестр

Тема 1. Дроби обыкновенные и десятичные, операции над ними – 4 ч.

Тема 2. Соответствие между множествами, отображение множеств. Понятие числовой функции – 4 ч.

Тема 3. Область определения и множество значений функции – 4 ч.

Тема 4. Общие свойства функции, график функции. Обзор свойств степенных и дробно-рациональных функций – 4 ч.

Итого: 16 часов

II семестр

Тема 1. Преобразования показательных и логарифмических выражений – 4 ч.

Тема 2. Метод интервалов – 4 ч.

Тема 3. Иррациональные уравнения и неравенства – 4 ч.

Тема 4. Системы степенных и дробно-рациональных неравенств – 4 ч.

Итого: 16 часов

Таблица 4

№ 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	Тема 1. Множества и операции над множествами. Числовые множества (N, Z, Q, R, K). Диорамы Эйлера Вена. СРС- Модуль (абсолютная величина) действительного числа. Свойства	2	-	2	4	1 – 4	12,5

	модуля						
2	Арифметика натуральных и целых чисел. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики . СРС-Признаки делимости на 2,3,5,6,8,9.	-	2	-	2	1 – 4	12,5
3	НОД и НОК чисел. Взаимно простые числа, разложение числа на простые множители. Решение задачи. СРС- Алгоритм Евклида (нахождение НОД и НОК)	2	-	–	2	1 – 4	12,5
4	Арифметика рациональных чисел. Дроби обыкновенные и десятичные. Операции над дробями. Обратит обыкновенные дроби в десятичные и наоборот. СРС-Формулы сокращенного умножение.		2	2	2	1 – 4	12,5
5	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Область допустимых значений (ОДЗ). СРС-Пропорция и проценты	2		-	4	1 – 4	12,5
6	Методы разложения многочленов на множители: способ разбиение многочлена на произведение нескольких множителей СРС- Деление многочленов на двучлен x -а и их корни.		2	2	2	1 – 4	12,5
7	Выделение полного квадрата в трехчленном квадрате $ax^2 + bx + c$ СРС- Теорема Виета. Корни квадратного уравнения.	2			4	1 – 4	12,5
8	Использования корнями многочлена при разложения многочленов на множители. СРС-способы преобразований алгебраические выражение с помощью формулы сокращенных умножений	-	2	2	2	1 – 4	12,5
9	Упрощенные алгебраических выражений. Методы решение задач СРС- Корень степени. Арифметические n -й и рациональные корни	2	–	-	2	1 – 4	12,5
10	Линейные уравнения. Уравнения с одним и неизвестным решения задачи. СРС-Равносильные уравнения.	-	2	2	2	1 – 4	12,5
11	Методы решения алгебраических	2	-	–	4	1 – 4	12,5

	уравнений. СРС-Метод понижения порядка уравнения.						
12	Уравнения приводящим к квадратным. СРС- Уравнения содержащий параметра	-	2	2		1 – 4	12,5
13	Биквадратные уравнения и методы их решений. СРС- Введение новых переменных при решении высших степеней.	2		–	2	1 – 4	12,5
14	Системы линейных уравнений. Методы решений системы. СРС-Метод Гаусса, решений степени.		2	2	4	1 – 4	12,5
15	Не линейные системы уравнений. СРС- Симметрические системы уравнений. Высокого степени.	2		–	2	1 – 4	12,5
16	Решение рациональные уравнений Система рациональных уравнений. Решение задач.		2	2	2	1 – 4	12,5
Итого по семестру:		16	16	16	42		200
II семестр							
1	Иррациональные уравнения . Методы решений иррациональных уравнений. СРС- Метод перехода от иррационального уравнения к рациональным.	2	2	–	4	1 – 4	12,5
2	Решение иррациональных уравнений методом введения вспомогательных неизвестных СРС- О посторонних решениях уравнений	-	2	2	2	1 – 4	12,5
3	Решения розничных типов уравнений		-	2	2	1 – 4	12,5
4	Показательные уравнения. Методы решений показательных уравнений	2	2	-	2	1 – 4	12,5
5	Решение показательных уравнений применением логарифмическим методом СРС- сведения показательных уравнений на алгебраические		2		4	1 – 4	12,5
6	Решение системы иррациональных и показательных уравнений СРС-Основные методы решений системы	2		2	2	1 – 4	12,5
7	Логарифмические уравнения. Основные свойства логарифма	2	-	-	4	1 – 4	12,5
8	Решения разных уравнения методы потенцирования	-	2	-	2	1 – 4	12,5
9	Системы показательных и логарифмических уравнений СРС- методы решение системы		-	2	2	1 – 4	12,5

10	Национальные неравенства. Линейные и квадратные неравенства. СРС- неравенства содержащее абсолютную величину	2		2		1 – 4	12,5
11	Метод интервалов решений рациональных неравенств		2		4	1 – 4	12,5
12	Решение неравенств второй степени с одним неизвестным СРС-Особенность решений неравенства с одной неизвестной	2		2		1 – 4	12,5
13	Арифметическая прогрессия. Общий член и сумма арифметической прогрессии СРС-Характеристическое свойства арифметической прогрессии	2	2		2	1 – 4	12,5
14	Вычисление n-суммы -членов арифметической прогрессии	-		2	4	1 – 4	12,5
15	Геометрическая прогрессия. Общий член и суммы геометрической прогрессии. СРС-Свойства членов геометрической прогрессии	2	2	–	2	1 – 4	12,5
16	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		-	2	2	1 – 4	12,5
Итого по семестру:		16	16	16	42		200

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.

для студентов 1 курсов

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)	Всего
1	2	3	4	5	7
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
I рейтинг	24	32	24	20	100
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
II рейтинг	24	32	24	20	100
Итого	48	64	48	40	200

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

$$ИБ = \left[\frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51, \text{ где } ИБ - \text{итоговый балл, } P_1 - \text{итоги первого}$$

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 теоретических 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 «Арифметика и элементарная алгебра» 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 «Арифметика и элементарная алгебра» включает в себя:

Таблица 5.

№ п/п	Объем СРС в ч.	Тема СРС	Форма и вид СРС	Форма контроля
I семестр				
1	4	Уравнения. Основные методы решения уравнений	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
2	2	Уравнения повышенной трудности	Письменное решение	Решение

			упражнений и задач. ИДЗ	задач
3	2	Иррациональные уравнения	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
4	2	Уравнения, содержащие модуль	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
5	4	Уравнения с параметрами	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
6	2	Системы уравнений	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
7	4	Неравенства. Основные методы решений неравенств	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
8	2	Неравенства повышенной трудности	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
9	2	Системы и совокупности неравенств	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
10	2	Иррациональные неравенства и их системы	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
11	4	Функции	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
12	2	Линейная, квадратичная и дробно-рациональная функции	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
13	2	Обратная функция. Показательная и логарифмическая функции	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
14	4	Преобразования графиков функций	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
15	2	Показательные уравнения и неравенства	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
16	2	Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их свойства	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
1	4	Текстовые задачи	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
2	2	Координатный метод решения задач	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
3	2	Системы уравнений	Письменное решение	Разно

			упражнений и задач. ИДЗ	уровневые задачи
4	2	Неравенства. Основные методы решений неравенств	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
5	4	Неравенства повышенной трудности	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
6	2	Системы и совокупности неравенств	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
7	4	Иррациональные неравенства и их системы	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
8	2	Линейная, квадратичная и дробно-рациональная функции	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
9	2	Обратная функция. Показательная и логарифмическая функции	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
10	2	Преобразования графиков функций	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
11	4	Показательные уравнения и неравенства	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
12	2	Логарифмические уравнения и неравенства	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
13	2	Тригонометрические функции и их свойства	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
14	4	Тригонометрические уравнения и неравенства	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
15	2	Текстовые задачи	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
16	2	Векторный метод решения стереометрических задач	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
Итого: 42 ч.				

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

Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) по дисциплине «Арифметика и элементарная алгебра» предназначены для студентов очной форм 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 «Арифметика и элементарная алгебра».

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.

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 «Арифметика и элементарная алгебра»

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность обще учебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

Оценка «5» ставится тогда, когда:

- Студент свободно применяет знания на практике;
- Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
- Студент усваивает весь объем программного материала;
- Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;
- Оценка «4» ставится тогда, когда:
 - Студент знает весь изученный материал;
 - Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
 - Студент умеет применять полученные знания на практике;
 - В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
 - Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;
- Оценка «3» ставится тогда, когда:
 - Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;
 - Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;
 - Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;
- Оценка «2» ставится тогда, когда:
 - У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все же большая часть не усвоена;
 - Материал оформлен не в соответствии с требованиями.

5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. *Богомолов, Н. В.* Математика [Текст]: учебник для прикладного бакалавриата / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с.
2. *Кремер, Н. Ш.* Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие [Электронный ресурс]: для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общей редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 724 с.
3. *Перельман, Я. И.* Живая математика. Математические рассказы и головоломки / Я. И. Перельман. — Москва [Электронный ресурс]: Издательство Юрайт, 2024. — 166 с.
4. *Башмаков, М. И.* Математика [Текст] : учебник / М. И. Башмаков. - М.: Кнорус, 2013. - 400 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Раджабов Р.К., Тупиева Ф.А., Хакимова О.К. Примерные тестовые задачи для абитуриентов и слушателей подготовительных курсов, учебное пособие, – Душанбе, НИТУ «Мисис», 2013 – 103 с.
2. Раджабов Р.К. Контрольные задания по дисциплине «Арифметика и элементарная алгебра», - Душанбе, РТСУ, 2010 – 119 с. (электронный вариант) Болотов А.А., Прохоренко В.И., Сафонов В.М. Математика. Теория и задачи. В 2-х книгах. Кн.1 Алгебра: Учеб. пособие: Под ред. М.И. Сканава. – М.: Высшая школа, 1988. – 340с.
3. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Справ. материалы: Кн. для учащихся – М.: Просвещение, 1988. - 416с.
4. Крынский Х. Э. Математика для экономистов. – М.: Статистика, 1970 г.
5. Ашмаков С. А. Введение в математическую экономику.-М.:Наука, 1984 г.

4.3. Интернет-ресурсы:

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

ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа <https://e.lanbook.com/>;
2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа <https://biblio-online.ru/>;

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Windows Serwer 2019;
2. ILO;
3. ESET NOD32.

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 Естественного факультета, в которых проводятся занятия по дисциплине «Арифметика и элементарная алгебра» 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 первом семестре, экзамен во втором семестре.

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

Таблица 6

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

F_x	0	45-49	Неудовлетворительно
F	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.