

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 – 2023

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

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.

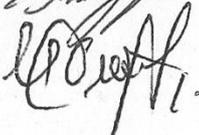
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики, протокол № 1 от «28» августа 2023г.

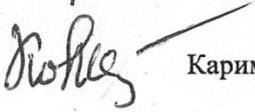
Рабочая программа утверждена УМС Естественного факультета, протокол № 1 от «28» августа 2023г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом Естественного факультета, протокол № 1 от «29» 08. 2023г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., доцент  Гайбов Д.С.

Зам.председателя УМС факультета  Абдулхаева Ш.Р.

Разработчик: к.ф.-м.н., доцент  Исроилов С.И.

Разработчик от организации:  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	<p>ИПК-1.1 Знает преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС и ОПОП, его истории и место мировой культуре и науке;</p> <p>ИПК-1.2 Осваивает и применять современные основы методики преподавания, виды и приемы современных педагогических навыков;</p> <p>ИПК-1.3 Владеет основами общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических и научно-методических задач.</p>	<p>Дебаты</p> <p>Устный опрос</p> <p>Дискуссия</p>
ПК-3	Способен разрабатывать и реализовывать использование современных способов математики в условиях ИКТ	<p>ИПК-3.1 Формирует у обучающихся умения применять средства ИКТ в решение задач там, где эффективно;</p> <p>ИПК-3.2 Использует информационные источники и знакомит обучающихся с последними открытиями в области математики;</p> <p>ИПК-3.3 Владеет ИКТ компетентностями профессиональной деятельности.</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Эссе</p> <p>Дискуссия</p>

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

Структура и содержание теоретической, лабораторной части, КСР и СРС

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 ними. Подмножества. Диаграммы Эйлера-Венна. Числовые множества. СРС: Уравнения. Основные методы решения уравнений	2	-	-	4	1 – 4	12,5
2	Пр: Множества и операции над ними. Подмножества. Диаграммы Эйлера-Венна. Числовые множества. СРС: Уравнения повышенной трудности	-	2	-	2	1 – 4	12,5
3	Тема 2. Множества натуральных (N) и (Z) и целых чисел. Признаки делимости. (На лекции рассматривается понятие числового множества. Расширенное понятие числа). СРС: Иррациональные уравнения	2	-	-	2	1 – 4	12,5
4	Тема 3. Множества рациональных чисел. Дроби обыкновенные и десятичные, операции над ними. КСР: Дроби обыкновенные и десятичные, операции над ними. СРС: Уравнения, содержащие модуль.	2	-	4	2	1 – 4	12,5

5	Пр: Числа простые и составные. НОД и НОК. СРС: Уравнения с параметрами.	-	2	-	4	1 – 4	12,5
6	Тема 4. Степень с натуральным, целым и дробным показателем. Иррациональные числа (I). Множество действительных чисел (R). СРС: Системы уравнений.	2	-	-	2	1 – 4	12,5
7	Пр: Иррациональные числа (I). Множество действительных чисел (R). КСР: Область определения и множество значений функции. СРС: Неравенства. Основные методы решений неравенств.	-	2	4	4	1 – 4	12,5
8	Пр: Иррациональные числа (I). Множество действительных чисел (R). СРС: Неравенства повышенной трудности.	-	2	-	2	1 – 4	12,5
9	Тема 5. Алгебраические выражения, одночлен и многочлен. Формулы сокращенного умножения. СРС: Системы и совокупности неравенств.	2	-	-	2	1 – 4	12,5
10	Пр: Разложение многочлена на множители. СРС: Иррациональные неравенства и их системы.	-	2	-	2	1 – 4	12,5
11	Тема 6. Разложение многочлена на множители. СРС: Функции.	2	-	-	4	1 – 4	12,5
12	Пр: Разложение многочлена на множители. СРС: Линейная, квадратичная и дробно-рациональная функции.	-	2	-	2	1 – 4	12,5
13	Пр: Тождественные преобразования алгебраических выражений. СРС: Обратная функция. Показательная и логарифмическая функции.	-	2	-	2	1 – 4	12,5
14	Тема 7. Соответствие между множествами, отображение множеств. Понятие числовой функции. КСР: Соответствие между множествами, отображение множеств. Понятие числовой функции. СРС: Преобразования графиков функций.	2	-	4	4	1 – 4	12,5
15	Пр: Тождественные преобразования алгебраических выражений. СРС: Показательные уравнения и неравенства.	-	2	-	2	1 – 4	12,5
16	Тема 8. Общие свойства функции, график функции. Обзор свойств степенных и дробно-рациональных функций. КСР: Общие свойства функции, график функции. Обзор свойств степенных и дробно-рациональных функций. СРС: Логарифмические уравнения и неравенства Тригонометрические функции и их свойства.	2	-	4	2	1 – 4	12,5
Итого по семестру:		16	16	16	42		200
II семестр							

1	Тема 1. Обратная функция. Свойства функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $. Тема СРС: Текстовые задачи	2	-	-	4	1 – 4	12,5
2	Пр. Обратная функция. Свойства функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $. Тема СРС: Координатный метод решения задач	-	2	-	2	1 – 4	12,5
3	Тема 2. Геометрические преобразования графиков функций Тема СРС: Системы уравнений	2	-	-	2	1 – 4	12,5
4	Пр. Обратная функция. Свойства функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $. Тема СРС: Неравенства. Основные методы решений неравенств	-	2	-	2	1 – 4	12,5
5	Тема 3. Показательная и логарифмическая функции. Преобразования показательных и логарифмических выражений КСР: Преобразования показательных и логарифмических выражений. СРС: Неравенства повышенной трудности	2	-	4	4	1 – 4	12,5
6	Пр. Показательная и логарифмическая функции. Преобразования показательных и логарифмических выражений. Тема СРС: Системы и совокупности неравенств	-	2	-	2	1 – 4	12,5
7	Тема 4. Уравнение и неравенство, множество решений, геометрический смысл. Тема СРС: Иррациональные неравенства и их системы	2	-	-	4	1 – 4	12,5
8	Пр. Показательная и логарифмическая функции. Преобразования показательных и логарифмических выражений. Тема СРС: Линейная, квадратичная и дробно-рациональная функции	-	2	-	2	1 – 4	12,5
9	Тема 5. Степенные и дробно-рациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов. КСР: Метод интервалов. Тема СРС: Обратная функция. Показательная и логарифмическая функции	2	-	4	2	1 – 4	12,5
10	Пр: Степенные и дробно-рациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Тема СРС: Преобразования графиков функций	-	2	-	2	1 – 4	12,5
11	Тема 6. Иррациональные уравнения и неравенства. КСР: Иррациональные уравнения и неравенства. Тема СРС: Показательные уравнения и неравенства	2	-	4	4	1 – 4	12,5
12	Пр: Степенные и дробно-рациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Тема СРС: Логарифмические уравнения и неравенства	-	2	-	2	1 – 4	12,5

13	Тема 7. Нелинейные системы уравнений. Системы степенных и дробно-рациональных неравенств КСР: Системы степенных и дробно-рациональных неравенств. Тема СРС: Тригонометрические функции и их свойства	2		4		1 – 4	12,5
14	Пр: Иррациональные уравнения и неравенства. Тема СРС: Тригонометрические уравнения и неравенства	-	2	-		1 – 4	12,5
15	Пр: Иррациональные уравнения и неравенства. Тема СРС: Текстовые задачи	-	2	-		1 – 4	12,5
16	Тема 8. Последовательности. Последовательности в истории математики. Арифметические и геометрические прогрессии. Тема СРС: Векторный метод решения стереометрических задач	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	Защита работы
2	2	Уравнения повышенной трудности	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
3	2	Иррациональные уравнения	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
4	2	Уравнения, содержащие модуль	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
5	4	Уравнения с параметрами	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
6	2	Системы уравнений	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
7	4	Неравенства. Основные методы решений неравенств	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
8	2	Неравенства повышенной трудности	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
9	2	Системы и совокупности неравенств	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита работы
10	2	Иррациональные неравенства и их системы	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Защита

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

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 общеучебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать её 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 её решение, критически оценить решение и его последствия;

-умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;

-умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать её.

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, 2019. — 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, 2019. — 724 с.
3. *Перельман, Я. И.* Живая математика. Математические рассказы и головоломки / Я. И. Перельман. — Москва [Электронный ресурс]: Издательство Юрайт, 2019. — 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

Работа над конспектом лекции

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 12.50-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и

расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Работа с рекомендованной литературой

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Подготовка к семинару

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- организационный,
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал. Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1- 2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий.

Подготовка докладов, выступлений и рефератов

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Доклад представляет публичное, развёрнутое сообщение (информирование) по определённому вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д.

При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару.

Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету и экзамену.

При подготовке к зачету и экзамену студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на экзамен.

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.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для обеспечения доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и ЛОВЗ в образовательном процессе используется специальное оборудование. Практически все аудитории университета оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран, ПК), что позволяет доступно и наглядно осуществлять обучение студентов, в том числе студентов с нарушением слуха и зрения. Используемые современные лабораторные комплексы обладают высокой мобильностью, что позволяет использовать их для организации образовательного процесса для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы условия для беспрепятственного доступа на прилегающую территорию, в здания университета, учебные аудитории, столовые и другие

помещения, а также безопасного пребывания в них. На территории университета есть возможность подъезда к входам в здания автомобильного транспорта, выделены места парковки автотранспортных средств. Входы в университет оборудованы пандусами, беспроводной системой вызова помощи. Информативность доступности нужного объекта университета для людей с ограниченной функцией зрения достигается при помощи предупреждающих знаков, табличек и наклеек. Желтыми кругами на высоте 1,5 м от уровня пола оборудованы стеклянные двери. Первые и последние ступени лестничных маршей маркированы желтой лентой. Для передвижения по лестничным пролетам инвалидов – колясочников приобретен мобильный подъемник – ступенькоход. В учебном корпусе оборудована универсальная туалетная комната в соответствии с требованиями, предъявляемыми к подобным помещениям.

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 в тестовой форме, экзамен во втором семестре в тестовой форме.

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	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	Удовлетворительно
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	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.