

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

«Утверждаю»  
Декан естественнонаучного факультета  
Муродзода Д.С.  
2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Дискретная математика»**

**Направление подготовки – 01.03.01**

**«Математика»**

**Профиль подготовки «Общая математика»**

**Форма подготовки – очная**

**Уровень подготовки – бакалавриат**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки 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 2024г.

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

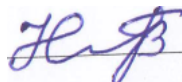
Рабочая программа утверждена Ученым советом Естественного факультета, протокол № 1 от «30» 08. 2024г.

Заведующий кафедрой к.ф-м.н., доцент



Гулбоев Б. Дж.

Зам. председатель УМС факультета:



Халимов И. И.

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.				РТСУ, второй корпус, 203 каб. кафедра математики и физики

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Цели изучения дисциплины

Целями дисциплины «Дискретная математика» являются:

- снабдить студентов математическим аппаратом, необходимым для глубокого усвоения математического фундамента в области современной дискретной математики;
- дать студентам базовые знания по дискретной математике, необходимые для понимания других математических дисциплин.

#### 1.2. Задачи изучения дисциплины:

Задачами дисциплины «Дискретная математика» являются:

- достижение достаточно высокого уровня фундаментальной математической подготовки;
- сбалансированное и взаимосвязанное изучение различных областей математики и ее приложений;
- ориентация на обучение и выработку у студентов умения строить и использовать дискретные математические модели для описания и прогнозирования свойств различных математических дисциплин, осуществлять их качественный и количественный анализ на базе различных средств математического обеспечения.

#### 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
<b>ПК-3</b>	Способен разрабатывать и реализовывать использование современных способов математики в условиях ИКТ	<b>ИПК-3.1</b> Формирует у обучающихся умения применять средства ИКТ в решение задач там, где эффективно; <b>ИПК-3.2</b> Использует информационные источники и знакомит обучающихся с последними открытиями в области математики; <b>ИПК-3.3</b> Владеет ИКТ компетентностями профессиональной деятельности.	Разноуровневые задачи Решение задач тест

ПК-4	Способен формировать способность к логическому рассуждению, убеждению, математическом у доказательству и подтверждению его правильности	ИПК -4.1. Анализирует предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждает его правильность или находит ошибки и анализирует причины их возникновения; помогает обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении рассуждения;	Разно уровневые задачи
		ИПК -4.2 Формирует способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность.	Решение задач
		ИПК -4.3 Формирует у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла; поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи	тест

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательной части профессионального направления «Дискретная математика» (Б1.В.05), изучается на 5 семестре.

При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплинам 1-4, указанных в Таблице 2. Теоретической дисциплиной, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее является - 5.

Таблица 3

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Математический анализ	1-4	Б1.В.11
2.	Арифметика и элементарная алгебра	1-2	Б1.В.01
3.	Аналитическая геометрия	1-2	Б1.О.14
4.	Высшая алгебра	1-3	Б1.О.15
5.	Математическая статистика	7	Б1.В.09

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

**Объем дисциплины** «Дискретная математика» Зачет – 5-ый семестр составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых: лекции – 16 часов, практические занятия – 8 часов, КСР – 8 часов, самостоятельная работа – 76 часов, интерактивные часы – 12, всего часов аудиторной нагрузки – 32 часов..

#### 3.1. Структура и содержание теоретической части курса

Тема 1. Множества и отношения. Понятие множества. Операции над множествами. Свойства операций – 2 ч. ( Определение множеств. операции над множествами. Диаграмма Эйлера. Основные тождества).

Тема 2. Декартово (прямое) произведение множеств. Конечные и счетные множества – 2 ч (Декартово произведение множеств. Мощность множества).

Тема 3. Элементы комбинаторики. Основные законы комбинаторики – 2 ч (Элементы комбинаторики. правило суммы и произведения. Основные определения).

Тема 4. Размещения и перестановки. Перестановки с повторениями – 2 ч (Размещения, перестановки, сочетание их определения и примеры. Формулы У. Хайёма).

Тема 5. Элементы теории графов. Понятие графа, орграфа и псевдографа. Задачи, приводящие к теории графов – 2 ч (Элементы теории Графа. Определения и примеры. задачи приводящие к теории Графа).

Тема 6. Основные теоремы. Теория графа – 2 ч (Основные теоремы. Теория графа. Теорема 1,2,3,4. примеры применения теоремы графа).

Тема 7. Элементы математической логики. Логика высказываний – 2 ч (Элементы математической логики. Основные определения и формулы. Основные тождества математической логики).

Тема 8. Формулы алгебры высказываний. Выполнимые и опровержимые формулы. Равносильные формулы – 2 ч (Алгебра высказываний. закон контрапозиции и его применение в решении задач)

**Итого 16 ч**

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

Тема 1. Конечные и счетные множества – 2 ч

Тема 2. Сочетания (комбинация) Комбинация с повторениями. Бином Ньютона и свойства биномиальных коэффициентов – 2 ч

Тема 3. Основные теоремы. Теория графа – 2 ч

Тема 4. Выполнимые и опровержимые формулы. Равносильные формулы – 2 ч

**Итого 8ч**

#### 3.3. Структура и содержание КСР

Тема 1. Операции над множествами. Свойства операций – 2 ч

Тема 2. Правила суммы и произведения – 2 ч

Тема 3. Простые и составные высказывания. Логические операции – 2 ч

Тема 4. Законы логики. Коммутативность, ассоциативность.

Дистрибутивность, двойное отрицание, контрапозиции де Моргана – 2 ч

**Итого 8ч**

Таблица 4

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

1	Отношения. Бинарные (n-арные отношения). Декартовы (прямые) произведения множеств. Упорядоченные множества (кортежи) длины n.	2	–	–	4	1-4	12,5
2	Бинарные (n-местные) отношения на непустом множестве M.	–	–	2	5	1-4	12,5
3	Отношение эквивалентности m порядка. Свойства бинарных отношений. Фактор множества	2	–	–	5	1-4	12,5
4	Разбиение множества на класс эквивалентных элементов. Связь эквивалентности на множестве с разбиением множества на классы. Элементы комбинаторики.	–	2	–	5	1-4	12,5
5	Основные законы комбинаторики. Правила суммы и произведения. Комбинаторные задачи.	2	–	–	5	1-4	12,5
6	Размещение. Размещение без повторений, размещение с повторениями.	–	–	2	5	1-4	12,5
7	Перестановки. Перестановки с повторениями.	2	–	–	5	1-4	12,5
8	Подстановки. Умножение подстановок, обратные подстановки.	–	2	–	5	1-4	12,5
9	Сочетания. Свойства чисел сочетаний. Формулы вычислений	2	–	–	5	1-4	12,5
10	Бином Ньютона и свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля.	2	–	–	5	1-4	12,5
11	Теория графов. Понятия графа, орграфа и псевдо графа. Основные элементы графа. Полный граф.	–	2	–	5	1-4	12,5
12	Смежность и идентичность ребер и вершины. Представление графов. Числовые характеристики.	2	–	–	5	1-4	12,5
13	Маршруты, цепи, циклы, замкнутый маршрут, простой циклы.	–	–	2	4	1-4	12,5
14	Эйлеровы и Гамильтоновы графы. Эйлеровы и Гамильтоновы циклы. Связанные графы.	2	–	–	4	1-4	12,5
15	Деревья и МС. Представление деревьев графами. Корни дерева.	–	2	–	4	1-4	12,5
16	Способы задания графа. Маршруты инцидентности и смежности. Составление таблицы для графов.	–	–	2	4	1-4	12,5
Итого по семестру:		16	8	8	76		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 **3 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 (зачет) 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 3 курсов

таблица 5

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

<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

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

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

#### **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 «Дискретная 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 «Дискретная математика» включает в себя:

**Таблица 6**

№ п/п	Объем СРС в ч	Тема СРС	Форма и вид СРС	Форма контроля
1	5	Свойства и операции над множествами. Бинарные отношения	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
2	5	Диаграммы Эйлера-Венна	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
3	5	Отображение, виды отображений (субъективные, инъективные, биективные)	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
4	5	Решений задач по декартовым произведениям множеств и отношений	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
5	5	Метод математической индукции.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
6	5	Применение комбинаторики в геометрии.	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
7	5	Комбинации с повторениями	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые задачи
8	5	Решений комбинаторных задач	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
9	5	Элементы математической логики: понятия, суждения и умозаключения	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
10	5	Алгебра высказываний: конъюнкция, дизъюнкция, отрицания, эквиваленция и	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разноуровневые

		импликация		е задачи
11	5	Необходимые и достаточные условия. Правильность умозаключения	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
12	5	Построение таблицы истинности логических формул	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
13	5	Методы доказательства: прямой, обратный, от противного, математическая индукция	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Разно уровневы е задачи
14	5	Решений логических задач	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
15	5	Задачи, приводящие к теории графов	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	тест
16	6	Маршруты, цепи, циклы, путь	Письменное решение упражнений и задач. ИДЗ	Решение задач
<b>Итого 76 ч</b>				

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

Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) по дисциплине «Дискретная математика» 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 «Дискретная 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.

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 «Дискретная математика»**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентам 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. *Баврин, И. И.* Дискретная математика. Учебник и задачник [Текст; Электронный ресурс]: для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 193 с.
2. *Гисин, В. Б.* Дискретная математика: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Б. Гисин. — Москва [Электронный ресурс]: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с.
3. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Д.С. Ананичев [и др.]; под научной редакцией А.Н. Сесекина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022; Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та.- 108 с.
4. *Гашков, С. Б.* Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 483 с.

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по курсу дискретной математики. — М.: Наука, 2007. — 408с.
2. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. Расширенный курс. — М.: Известия, 2011. — 512 с.
3. Нефедов В.Н., Осипова В.А. Курс дискретной математики — М.: Издательство МАИ, 2008. — 264 с.
4. Гладков, Л.А. Дискретная математика / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик. — М.: Физматлит, 2014. — 496 с.
5. Кадырова, С.В. Дискретная математика: Учебное пособие / С.В. Кадырова, Е.А. Немцева, Г.Л. Тульчинский. — СПб.: Лань П, 2016.- 304 с.

### **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.

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

Аудитории Естественнонаучного факультета, в которых проводятся занятия по дисциплине «Дискретная 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.

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

*Форма итоговой аттестации: зачет на 5 семестре.*

*Форма промежуточной аттестации (1 и 2 рубежный контроль) проводится путем выполнения самостоятельного задания.*

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

**Таблица 7**

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

<b>D+</b>	2	55-59	
<b>D</b>	1	50-54	
<b>Fx</b>	0	45-49	<b>Неудовлетворительно</b>

*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.*