

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Ю.И.  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 11:53:59  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель экспертной комиссии  
Н.В. Терехова  
« 23 » июня 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Дискретная математика

направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
форма обучения: очная/заочная

направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ О.М. Барбаков  
(подпись)

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_ У. В. Лаптева  
(подпись)

Рабочую программу разработали:

Терехова Н.В., к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_ (подпись)

Арясова Д.В., ст. преподаватель

\_\_\_\_\_ (подпись)

Осинцева М.А., к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_ (подпись)

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины заключается в формировании системы фундаментальных знаний, положений и методов курса дискретной математики, навыков построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений; в приобретении практических умений и навыков, необходимых для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучить общие принципы теоретико-множественного описания математических объектов, основные проблемы теории графов и методологию использования аппарата математической логики;
- знать способы задания множеств, булевых функций и графов, а также основные методы оперирования с ними;
- формирование навыков работы с абстрактными понятиями математики;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знания, приобретенные в результате освоения школьного курса математики (арифметика целых чисел, элементы теории множеств и комбинаторики, алгебра многочленов, тождественные преобразования), информатики;
- умения работать с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать математические символы; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую математические термины;
- владение навыками работы с математическими методами и моделями, навыками использования компьютерных технологий и средств обработки информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьного курса математики и информатики и служит основой для освоения дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика, а также дисциплин математической, компьютерно - информационной и научно-исследовательской направленности, включает в себя знания, умения и навыки, необходимые для написания выпускной квалификационной работы.

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК – 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК – 1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З1) основные понятия дискретной математики, используемые для описания важнейших математических моделей и математических методов
		Уметь (У1) реализовывать новые математические методы с применением элементов дискретной математики
		Владеть (В1) навыками использования аппарата теории множеств, теории графов, алгебры логики в решении профессиональных задач
09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК – 1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	Знать (З2) основные алгоритмы и инструментальные средства, используемые для реализации прикладных задач
		Уметь (У2) реализовывать алгоритмы и инструментальные средства в своей профессиональной деятельности
		Владеть (В2) практическими навыками реализации методов дискретной математики и их применения для решения прикладных задач
09.03.02 Информационные системы и технологии		
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать (З2) основные алгоритмы и инструментальные средства, используемые для реализации прикладных задач
		Уметь (У2) реализовывать алгоритмы и инструментальные средства в своей профессиональной деятельности
		Владеть (В2) практическими навыками реализации методов дискретной математики и их применения для решения прикладных задач
	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и математической статистики	Знать (З3) основные методы математического анализа
		Уметь (У3) применять специальные инструментальные средства для решения задач
		Владеть (В3) терминологическим аппаратом в сфере математических основ программирования

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.	Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			Форма промежуточной аттестации
Очная	1/1,2	68	68	–	80	72	Экзамен
Заочная	1/ зимняя, летняя сессии	16	16	–	238	18	Экзамен, контрольная работа

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>1 семестр</b>									
1	1	Теория множеств и нечетких множеств	12	10	–	12	34	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	Отчет по контрольной работе № 1, вопросы к коллоквиуму №1
2	2	Логика и доказательство	12	14	–	14	40	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	Отчет по контрольной работе № 2, вопросы к коллоквиуму №1
3	3	Функции	10	10	–	14	34	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	Отчет по контрольной работе № 3, вопросы к коллоквиуму №1
4	Экзамен		–	–	–	36	36	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	Вопросы к экзамену
<b>2 семестр</b>									
5	4	Комбинаторика	8	8	–	10	26	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	Отчет по контрольной работе № 4, вопросы к коллоквиуму №2
6	5	Графы	14	12	–	16	42	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	Отчет по контрольной работе № 5, вопросы к коллоквиуму №2
7	6	Теория алгоритмов	12	14	–	14	40	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	Отчет по контрольной работе № 6, вопросы к коллоквиуму №2
8	Экзамен		–	–	–	36	36		Вопросы к экзамену
<b>Итого:</b>			<b>68</b>	<b>68</b>	<b>–</b>	<b>152</b>	<b>288</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>1 семестр</b>									
1	1	Теория множеств и нечетких множеств	3	3	–	35	34	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	Отчет по контрольной работе № 1 (ЗФО), Теоретический тест 1

2	2	Логика и доказательство	3	3	–	40	40	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	
3	3	Функции	2	2	–	44	34	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	
4	Экзамен		–	–	–	9	9	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	Вопросы к экзамену
2 семестр									
5	4	Комбинаторика	2	3	–	35	26	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	Отчет по контрольной работе № 2 (ЗФО), Теоретический тест 2
6	5	Графы	4	3	–	44	42	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	
7	6	Теория алгоритмов	2	2	–	40	40	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	
8	Экзамен		–	–	–	9	9	УК – 1.2 ОПК – 1.1/ ОПК – 1.1, ОПК – 1.2	Вопросы к экзамену
Итого:			16	16	–	256	288	X	X

очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

#### **Раздел 1. «Теория множеств и нечетких множеств».**

Множества и операции над ними. Алгебра множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Свойства множеств. Графики. Соответствия. Бинарные отношения. Свойства отношений. Отношения эквивалентности и частичного порядка. Понятие нечеткого множества. Функция принадлежности. Основные операции над нечеткими множествами и их свойства.

#### **Раздел 2. «Логика и доказательство».**

Псевдокод. Булева алгебра и ее законы. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Логика предикатов. Кванторы. Методы доказательств. Математическая индукция.

#### **Раздел 3. «Функции».**

Обратные отношения и композиция отношений. Соответствия и функции. Обратные функции и композиция функций. Принцип Дирихле.

#### **Раздел 4. «Комбинаторика».**

Правила суммы и произведения. Комбинаторные формулы. Бином Ньютона, биномиальные коэффициенты, треугольник Паскаля. Основные биномиальные тождества. Полиномиальная формула. Метод включений и исключений. Рекуррентные соотношения.

### **Раздел 5. «Графы».**

Графы, орграфы и их основные характеристики. Способы задания графа. Смежность и инцидентность. Компоненты связности графа. Степень вершины графа. Пути в орграфах. Кратчайший путь. Гамильтоновы графы. Деревья.

### **Раздел 6. «Теория алгоритмов».**

Общее понятие алгоритма. Требования к алгоритмам. Машины Тьюринга. Алгоритмические неразрешимости. Конечные автоматы. Формальные системы. Общие понятия о формальных системах и методах формализации. Понятие вывода в формальной системе. Логические исчисления и аксиоматические системы.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	12	3	-	Теория множеств и нечетких множеств
2	2	12	3	-	Логика и доказательство
3	3	10	2	-	Функции
4	4	8	2	-	Комбинаторика
5	5	14	4	-	Графы
6	6	12	2	-	Теория алгоритмов
Итого:		68	16	-	X

### **Практические занятия**

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	10	3	-	Теория множеств и нечетких множеств
2	2	14	3	-	Логика и доказательство
3	3	10	2	-	Функции
4	4	8	3	-	Комбинаторика
5	5	12	3	-	Графы
6	6	14	2	-	Теория алгоритмов
Итого:		68	16	-	X

### **Лабораторные работы**

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### **Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	12	35	-	Теория множеств и нечетких множеств	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
2	2	14	40	-	Логика и доказательство	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
3	3	14	44	-	Функции	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
4	1-3	36	9	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
5	4	10	35	-	Комбинаторика	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
6	5	16	44	-	Графы	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
7	6	14	40	-	Теория алгоритмов	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
8	4-6	36	9	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		152	256	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы для заочной формы обучения

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

При выполнении контрольных работ необходимо придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без их соблюдения, не засчитываются и возвращаются студенту для переработки.

- Каждая контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради в клетку чернилами любого цвета, кроме красного. Необходимо оставлять поля шириной 2 – 3 см для замечаний рецензента.

- В заголовке работы на обложке тетради должны быть ясно указаны фамилия студента, его инициалы, номер варианта – последняя цифра в зачетке, название дисциплины; здесь же следует указать название учебного заведения.

- В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Контрольные работы, содержащие задачи не своего варианта, не засчитываются.

- Решения задач надо располагать в порядке возрастания их номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

- Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её условие. В том

случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачи своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными, взятыми из соответствующего номера.

– Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

– Если проверенная ведущим преподавателем работа возвращена студенту для исправления всех отмеченных рецензентом ошибок, студент должен внести исправления (или дополнения) и в короткий срок сдать работу для новой проверки.

– В случае незачёта работы и отсутствия прямого указания рецензента о том, что студент может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

– При высылаемых исправлениях должна обязательно находиться прорецензированная работа и рецензия на нее. Поэтому рекомендуется при выполнении контрольной работы оставлять в конце тетради несколько чистых листов для всех дополнений и исправлений в соответствии с указаниями рецензента. Вносить исправления в сам текст работы после ее рецензирования запрещается.

## 7.2. Тематика контрольных работ.

Вариант контрольной работы представлен в фондах оценочных средств.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в [таблицах 8.1.1., 8.1.2](#)

Таблица 8.1.1

### 1 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Контрольная работа №1	0 – 20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0 – 20</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
2	Контрольная работа № 2	0 – 30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0 – 30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
3	Контрольная работа № 3	0 – 20
4	Коллоквиум № 1	0 – 30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		<b>0 – 50</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>0 – 100</b>

Таблица 8.1.2

### 2 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Контрольная работа № 4	0 – 20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0 – 20</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
2	Контрольная работа № 5	0 – 30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0 – 30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
3	Контрольная работа № 6	0 – 20
4	Коллоквиум № 2	0 – 30

ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0 – 50</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 – 100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.1

Таблица 8.2.1

1 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Контрольная работа № 1 (ЗФО)	0 – 60
2.	Теоретический тест 1	0 – 40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0 – 100</b>

Таблица 8.2.2

2 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Контрольная работа № 2 (ЗФО)	0 – 60
2.	Теоретический тест 2	0 – 40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0 – 100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Научно – техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>;
- Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>;
- Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>;
- База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи);
- ООО «ЭБС ЛАНЬ» [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru);
- ООО «Издательство ЛАНЬ» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com);
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.urait.ru](http://www.urait.ru);
- База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа», ООО «Политехресурс» <http://www.studentlibrary.ru>;
- ООО «КноРус медиа», <https://www.book.ru>;
- Электронно - библиотечная система «IPRbooks», ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>;
- Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Дискретная математика	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 512.</p> <p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 512.</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Основная цель

практических занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

- Проработать конспект лекций;
- Изучить рекомендованную литературу;
- При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствует проведение коллоквиумов. Они обеспечивают непосредственную связь между студентом и преподавателем (по ним преподаватель судит о трудностях, возникающих у студентов в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о помощи, какую надо указать, чтобы устранить пробелы в знаниях); они используются для осуществления контрольных функций.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, изучение мультимедиалекций, расположенных в свободном доступе, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Дискретная математика**

Код, направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Код, направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
УК – 1	УК – 1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З1) основные понятия дискретной математики, используемые для описания важнейших математических моделей и математических методов	Не знает основные понятия дискретной математики, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов	Недостаточно хорошо знает основные понятия дискретной математики, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов	Хорошо знает основные понятия дискретной математики, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов	Имеет полное представление о основных понятиях дискретной математики, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов
		Уметь (У1) реализовывать новые математические методы с применением элементов дискретной математики	Не умеет реализовывать новые математические методы с применением элементов дискретной математики	Посредственно разбирается в том, как реализовывать новые математические методы с применением элементов дискретной математики	Хорошо реализовывает новые математические методы с применением элементов дискретной математики	Умеет самостоятельно реализовывать новые математические методы с применением элементов дискретной математики
		Владеть (В1): навыками использования аппарата теории множеств, теории графов, теории кодирования в решении	Не владеет навыками использования аппарата теории множеств, теории графов, теории кодирования	Посредственно владеет навыками использования аппарата теории множеств, теории графов, теории кодирования в решении	Хорошо владеет навыками использования аппарата теории множеств, теории графов, теории кодирования	Свободно владеет навыками использования аппарата теории множеств, теории графов, теории кодирования

		профессиональных задач	в решении профессиональных задач	профессиональных задач	кодирования в решении профессиональных задач	кодирования в решении профессиональных задач
ОПК – 1	<p><b>09.03.01</b> ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p>	Знать (32): основные алгоритмы и инструментальные средства, используемые для реализации прикладных задач	Не знает основные алгоритмы и инструментальные средства, используемые для реализации прикладных задач	Недостаточно хорошо знает основные алгоритмы и инструментальные средства, используемые для реализации прикладных задач	Знает различные варианты основных алгоритмов и инструментальных средств, используемых для реализации прикладных задач	Имеет полное представление о основных алгоритмах и инструментальных средств, используемых для реализации прикладных задач
		Уметь (У2): реализовывать алгоритмы и инструментальные средства в своей профессиональной деятельности	Не умеет реализовывать алгоритмы и инструментальные средства в своей профессиональной деятельности	Посредственно разбирается в том, как реализовывать алгоритмы и инструментальные средства в своей профессиональной деятельности	Хорошо анализирует алгоритмы и инструментальные средства в своей профессиональной деятельности	Умеет самостоятельно анализировать алгоритмы и инструментальные средства в своей профессиональной деятельности
		Владеть (В2): практически навыками реализации методов дискретной математики и их применения для решения прикладных задач	Не владеет практически навыками реализации методов дискретной математики и их применения для решения прикладных задач	Посредственно владеет практически навыками реализации методов дискретной математики и их применения для решения прикладных задач	Хорошо владеет практически навыками реализации методов дискретной математики и их применения для решения прикладных задач	Свободно владеет практически навыками реализации методов дискретной математики и их применения для решения прикладных задач
	<p>09.03.02 ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных</p>	Знать (33) основные методы математического анализа	Не знает основные методы математического анализа	Недостаточно хорошо знает основные методы математического анализа	Знает основные методы математического анализа	Имеет полное представление об основных методы математического анализа

	х знаний, методов математического анализа и математической статистики	Уметь (У3) применять специальные инструментальные средства для решения задач	Не умеет применять специальные инструментальные средства для решения задач	На среднем уровне умеет применять специальные инструментальные средства для решения задач	Хорошо умеет применять специальные инструментальные средства для решения задач	Умеет самостоятельно применять специальные инструментальные средства для решения задач
		Владеть (В3) терминологическим аппаратом в сфере математических основ программирования	Не владеет терминологическим аппаратом в сфере математических основ программирования	Посредственно владеет терминологическим аппаратом в сфере математических основ программирования	Хорошо владеет терминологическим аппаратом в сфере математических основ программирования	Свободно владеет терминологическим аппаратом в сфере математических основ программирования

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: **Дискретная математика**

Код, направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Код, направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Гашков, Сергей Борисович. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 483 с. <a href="https://urait.ru/bcode/469349">https://urait.ru/bcode/469349</a>	ЭР*	30	100%	+
2	Асанов, М. О. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы: учебное пособие / М. О. Асанов, В. А. Баранский, В. В. Расин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 364 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/130477">https://e.lanbook.com/book/130477</a>	ЭР*	30	100%	+
3	Ерусалимский, Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум: учебное пособие / Я. М. Ерусалимский. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 476 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/169172">https://e.lanbook.com/book/169172</a>	ЭР*	30	100%	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>