

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю  
Декан ФИСТ Ж.В. Игнатенко  
«18» 10 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

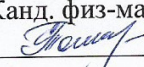
Дискретная математика с элементами математической логики

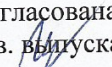
Направление подготовки: 09.02.07 Информационные системы и программирование


Квалификация выпускника: Разработчик веб и мультимедийных приложений


Форма обучения: очная

Год начала подготовки – 2022

Разработана  
Канд. физ-мат. наук, доцент  
 Е.И. Толмачева

Согласована  
Зав. выпускающей кафедры ПИМ  
 Ж.В. Игнатенко

Рекомендована  
на заседании кафедры ПИМ  
от «17» 10 2022 г.  
протокол № 3  
Зав. кафедрой  Ж.В. Игнатенко

Одобрена  
на заседании учебно-методической  
комиссии факультета ФИСТ  
от «18» 10 2022 г.  
протокол № 3  
Председатель УМК  Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2022 г.

## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	3
2. Место дисциплины в структуре опоп.....	3
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины .....	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
5. Содержание и структура дисциплины.....	4
5.1. Содержание дисциплины.....	4
5.2. Структура дисциплины.....	5
5.3. Практические занятия и семинары .....	5
5.4. Лабораторные работы .....	5
не предусмотрены.....	5
5.5. Курсовой проект (курсовая работа, расчетно-графическая работа, реферат, контрольная работа) .....	6
5.6. Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины.....	6
6. Образовательные технологии .....	6
7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы .....	7
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	7
8.1 Основная литература.....	8
8.2 дополнительная литература.....	8
8.3.Программное обеспечение.....	7
8.4Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы.....	8
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	8
10. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья .	8

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями изучения дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» являются:

- формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;
- изучение теоретических и алгоритмических основ базовых разделов современной дискретной математики, формирование у студентов навыков описания дискретных объектов в прикладных задачах;
- обучение основным методам дискретной математики и математической логики, необходимым для анализа и моделирования процессов в вычислительных и производственных системах.

Задачами изучения дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» являются:

- получить знания об основах теории множеств, теории отношений, комбинаторики, теории графов;
- уметь применять специальную математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между объектами;
- знать основные методы и алгоритмы теории графов, теории отношений, комбинаторики, теории нечетких множеств, связанные с моделированием и оптимизацией систем различной природы;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
Элементы высшей математики	Производственная (преддипломная) практика

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций по данной специальности:

а) *общие (ОК)*:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**уметь:**

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

**знать:**

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.

- формулы алгебры высказываний.
- методы минимизации алгебраических преобразований.
- основы языка и алгебры предикатов.
- основные принципы теории множеств.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 60 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2*(4**)
<b>Аудиторные занятия (работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем) (всего)</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Консультация	2	2
<b>Самостоятельная работа (всего) (СР)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и др.)	16	16
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
<b>Общий объем, час</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

\* на базе среднего общего образования

\*\* на базе основного общего образования

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Содержание дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
1	<b>Алгебра высказываний</b>	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.
2	<b>Булевы функции</b>	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.
3	<b>Основы теории множеств</b>	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.

		Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.
4	<b>Предикаты</b>	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.
5	<b>Основы теории графов</b>	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.
6	<b>Элементы теории алгоритмов.</b>	Основные определения. Машина Тьюринга.

## 5.2. Структура дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Л	ПЗ (С)	ЛР	СР
1	<b>Алгебра высказываний</b>	10	4	4		2
2	<b>Булевы функции</b>	10	4	4		2
3	<b>Основы теории множеств</b>	10	4	4		2
4	<b>Предикаты</b>	10	4	4		2
5	<b>Основы теории графов</b>	8	2	2		4
6	<b>Элементы теории алгоритмов.</b>	8	2	2		4
	<b>Консультация</b>	2				
	<b>Промежуточная аттестация</b>	2				
		60	20	20		16

## 5.3. Практические занятия и семинары

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов
1	<b>Алгебра высказываний</b>	4
2	<b>Булевы функции</b>	4
3	<b>Основы теории множеств</b>	4
4	<b>Предикаты</b>	4
5	<b>Основы теории графов</b>	2
6	<b>Элементы теории алгоритмов.</b>	2

## 5.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.5. Курсовой проект (курсовая работа, расчетно-графическая работа, реферат, контрольная работа)

Не предусмотрен

### 5.6. Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины

№ раздела (темы)	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Количество часов
1	Элементы теории множеств	2
2	Отношения и функции.	2
3	Элементы общей алгебры.	2
4	Логические исчисления.	2
5	Комбинаторика.	4
6	Графы.	4

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основные технологии обучения:

- работа с информацией, в том числе с использованием ресурсов сети Интернет;
- подготовка и реализация проектов (мультимедийных презентаций и пр.) по заранее заданной теме;
- исследование конкретной темы и оформление результатов в виде доклада с презентацией;
- работа с текстами учебника, дополнительной литературой;
- выполнение индивидуальных заданий.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация, обработка и представление учебной и научной информации;
- обработка различного рода информации с применением современных информационных технологий;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем;
- дистанционные образовательные технологии (при необходимости).

**Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях**

№ раздела (темы)	Вид занятия (Л, ПЗ, С, ЛР)	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1-3	Л	Опережающая самостоятельная работа студентов.	6
4	ПЗ	Проблемное обучение.	4

Практическая подготовка обучающихся

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, ЛР)	Виды работ	Количество часов
-	-	-	-

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

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП созданы комплекты оценочных материалов (фонды оценочных средств). В качестве оценочных материалов контроля знаний применяются: контрольные вопросы для устного опроса; задания для самостоятельной работы, примерные практические и лабораторные работы, образцы тестов, задания для контрольной работы, контрольные вопросы для промежуточной аттестации, позволяющие оценить знания, умения.

Образцы оценочных средств в виде контрольных вопросов, заданий, комплексных заданий, образцов тестов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, для контроля самостоятельной работы студента по отдельным разделам дисциплины, а также критерии оценки всех форм контроля, включая промежуточный контроль по дисциплине, представлены в комплекте оценочных материалов.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:

- методические указания к самостоятельной работе.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474064>

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476342>

### **8.2 Дополнительная литература:**

1. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476344>

2. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469649>

### **Периодические издания**

1. IT-Expert [Электронный ресурс] – Режим доступа: (<http://www.iprbookshop.ru/54365.html>)

### **8.3. Программное обеспечение**

Microsoft Windows, Microsoft Office или Яндекс 360, Google Chrome или Яндекс браузер



## **8.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы**

*Базы данных (профессиональные базы данных)*

– База данных веб-технологий – <http://www.php.su>

– База данных IT специалиста– Режим доступа: <http://info-comp.ru/>

*Информационно-справочные системы*

– Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» –<http://www.consultant.ru/>

– 1С: Библиотека – АНО ВО СКСИ

*Поисковые системы*

– <https://www.yandex.ru/>

– <https://www.rambler.ru/>

– <https://www.google.com/>

– <https://www.yahoo.com/>

*Электронные образовательные ресурсы*

– Корпорация Майкрософт в сфере образования [Электронный ресурс]– Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/default.aspx>

– Научная электронная библиотека «Киберленинка» – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>

– Национальный открытый университет Интуит– Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>

– Электронная библиотечная система «IPRbooks»– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

– Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ»– Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

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

Для реализации дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

– для проведения лекций, уроков – аудитория, оборудованная учебной мебелью и средствами обучения: проектором, ПК, экраном, доской;

– для проведения всех видов лабораторных и практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки – компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением.

– для проведения промежуточной аттестации – компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением.

– для самостоятельной работы – помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Организация обеспечивает печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах адаптированных к ограничениям их здоровья.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.



Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения среднего профессионального образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

– специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

– индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

– при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».