

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



Рабочая программа учебной дисциплины

# **ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Екатеринбург  
2022





Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

# **ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Екатеринбург  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1547.

**Программу составила:**

Поведа Т.В. - преподаватель ЦК ИТиАСУ кафедры ИСТ

**Одобрено** цикловой комиссией  
Информационных технологий и АСУ  
кафедры Информационных систем и  
технологий.

Протокол \_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ О.М. Тюпина

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ А.Н. Белякова

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	7
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования у обучающихся общих компетенций, включающих в себя способность:

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li><li>- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</li><li>- формулы алгебры высказываний.</li><li>- методы минимизации алгебраических преобразований.</li><li>- основы языка и алгебры предикатов.</li><li>- основные принципы теории множеств.</li></ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>50</b>
в т.ч. в форме практической подготовки	20
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>46</b>
в том числе:	
- теоретическое обучение	24
- лабораторные работы	-
- практические занятия	20
- консультации	-
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основы математической логики</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 1.1 Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. 2 Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	<b>Практические занятия:</b> 1 Построение таблиц истинности. 2 Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2 2	
	<b>Тема 1.2 Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. 2 Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. 3 Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	
	<b>Практические занятия:</b> 3 Построение дизъюнктивной (конъюнктивной) нормальной формы. 4 Применение операции двоичного сложения для булевых функций.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

<b>Раздел 2 Элементы теории множеств</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 2.1 Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	2 Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	
	3 Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 5 Определение и построение множеств. 6 Операции над множествами.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Подготовка к практическим занятиям.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	
<b>Раздел 3 Логика предикатов</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1 Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	2 Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 7 Операции над одномерными предикатами. 8 Операции над n-мерными предикатами.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Раздел 4 Элементы теории графов</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 4.1 Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Раздел 5 Элементы теории алгоритмов</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Основные определения. Машина Тьюринга.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	<b>Практические занятия:</b> 9 Запись алгоритма решения задачи.	2	
	10 Применение алгоритмов сортировки в решении задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Консультации обучающихся:</b>		-	
<b>Промежуточная аттестация:</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>50</b>	



### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

##### **3.1.1 Кабинет математических дисциплин:**

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 22.

Доска маркерная навесная 1500\*1000 - 1 шт.

Экран настенный 240\*24 - 1 шт.

Штанга для в/пр SMS Projector CLF 500 A/S - 1 шт.

Проектор Toshiba Data Projector TDP-T45 - 1 шт.

Системный блок - 23 шт.

- процессор: "Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E4600 @ 2.40GHz";

- ОЗУ: 2048 MB;

- HDD: 160 GB.

Монитор 17" Samsung 743N - 23 шт.

ИБП APC BACK-UPS RS - 1 шт.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

##### **3.2.1 Основные электронные издания:**

1. Седова, Н. А. Дискретная математика : учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89997.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / И. П. Болодурина, Т. М. Отрыванкина, О. С. Арапова, Т. А. Огурцова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0706-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91863.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

##### **3.2.2 Дополнительные электронные издания:**

1. Дехтярь, М. И. Дискретная математика : учебное пособие / М. И. Дехтярь. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Техно-

логий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 181 с. — ISBN 978-5-4497-0549-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94851.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Шмырин, А. М. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для СПО / А. М. Шмырин, И. А. Седых. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-88247-960-1, 978-5-4488-0751-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92827.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Горюшкин, А. П. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие для СПО / А. П. Горюшкин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 503 с. — ISBN 978-5-4488-0859-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96556.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li> <li>- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</li> </ul> <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;</li> <li>- формулы алгебры высказываний;</li> <li>- методы минимизации алгебраических преобразований;</li> <li>- основы языка и алгебры предикатов;</li> <li>- основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью обучающегося);</li> <li>- оценка выполнения практического задания (работы);</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>