


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова

28 03 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск  
2024

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 8 от 28 марта 2024 г.

Председатель Нехлебаева М.Н. Нехлебаева

Составитель:

С.В. Лукина, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ  
(ф) СПбГУТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

## 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 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.  Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.  Формулы алгебры высказываний.  Методы минимизации алгебраических преобразований.  Основы языка алгебры предикатов.  Основные принципы теории множеств.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>52</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>44</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>14</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	14
ИТОГОВЫЕ занятия	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Элементы теории множеств</b>			<b>10</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
<b>Тема 1.1 Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Общие понятия теории множеств. Способы задания множеств. Основные операции над множествами и их свойства.	2	
	2	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	1	
	3	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	1	
	4	Элементы теории отображений.	1	
	5	Основы алгебры подстановок.	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Решение задач по теме «Множества»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Основные понятия теории множеств. Операции над множествами»		1	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Свойств бинарных отношений. Элементы теории отображений и алгебры подстановок»		1	
	<b>Раздел 2 Основы математической логики</b>			
<b>Тема 2.1 Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Понятие высказывания. Основные логические	2	

		операции.		ОК 05 ОК 09
	2	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения	2	
	3	Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	2	Решение задач по теме «Алгебра высказываний»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Логические операции. Формулы логики высказываний»		1	
<b>Тема 2.2 Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции. Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ.	2	
	2	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	2	
	3	Основные классы булевых функций. Полнота множества булевых функций. Теорема Поста.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	3	Представление булевых функций в виде формул заданного типа	2	
	4	Решение задач по теме «Булевы функции»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Равносильность формул логики. Законы алгебры логики. Нормальные формы формул логики»		1	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Булевы функции»		1	
<b>Раздел 3 Логика предикатов</b>			<b>7</b>	ОК 01
<b>Тема 3.1 Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 02

	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09
	2	Кванторы существования и всеобщности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	5	Решение задач по теме «Предикаты»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Логика предикатов»		1	
<b>Раздел 4 Элементы теории графов</b>			<b>7</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
<b>Тема 4.1 Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	
	2	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.	1	
	3	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	6	Решение задач по теме «Графы»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Основы теории графов»		1	



<b>Раздел 5 Элементы теории алгоритмов</b>		<b>5</b>	ОК 01
<b>Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 02
	1	Основные определения теории алгоритмов. Машина Тьюринга.	ОК 04
	<b>Практические занятия</b>		ОК 05
	7	Применение машин Тьюринга к словам	ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление программы для Машины Тьюринга		1
<b>Итоговое занятие</b>		<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
<b>Всего:</b>		<b>52</b>	

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

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: стол ученический ДСП – 17 шт., стул ученический – 32 шт., шкаф 2-х створчатый – 2 шт., доска классная ДА-32 – 1 шт.

Кабинет информатики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: стол на металлокаркасе– 15 шт., стол ученический на металлокаркасе– 8 шт., стул ученический на металлокаркасе– 30 шт., сетевой коммутатор D-Link DGS-1016D E-net Switch (16 ports, 10/100/1000Mbps) – 1 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT Hyundai X91D, системный блок (InWin/GA-N87-HD3/Intel Core i3-4330 3.5GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 19” TFT LG Flatron L1953S, системный блок (Foxconn TLA-397/Asus B85M-G/Intel Core i3-4170 3.7GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор (Epson EMP-821), экран (Lumien Master Picture 4\*3), учебная доска. Локальная сеть с выходом в сеть Интернет и доступом к ЭБС и СДО.

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

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания:**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511780>. — Текст : электронный

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518496>. — Текст : электронный

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796823>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Канцедал, С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843569>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-7, самостоятельной работы №1</li> <li>– дифференцированный зачет</li> </ul>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>«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» -</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-7;</li> <li>– оценка результатов выполнения самостоятельной работы;</li> <li>– дифференцированный зачет</li> </ul>

	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	--	--