

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

2023 г.

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

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск
2023

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 № 4 от 3 апреля 2023 г.

Председатель Нехлеб 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, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР 1- ЛР 22	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

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

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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1 Элементы теории множеств		10		
Тема 1.1 Основы теории множеств	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР 1-ЛР 22	
	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
	Практические занятия			2
	1	Решение задач по теме «Множества»		2
	Самостоятельная работа обучающихся			2
	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
Раздел 2 Основы математической логики		21	ОК 01	

Тема 2.1 Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		6	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР 1-ЛР 22
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	
	2	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения	2	
	3	Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	Практические занятия		2	
	2	Решение задач по теме «Алгебра высказываний»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Логические операции. Формулы логики высказываний»		1	
Тема 2.2 Булевы функции	Содержание учебного материала		6	
	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	
	Практические занятия		4	
	3	Представление булевых функций в виде формул заданного типа	2	
	4	Решение задач по теме «Булевы функции»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Равносильность формул логики. Законы алгебры логики. Нормальные формы формул логики»		1	
	Выполнение тестовых заданий по теме «Булевы функции»		1	

Раздел 3 Логика предикатов		7	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР 1-ЛР 22	
Тема 3.1 Предикаты	Содержание учебного материала	4		
	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		2
	2	Кванторы существования и всеобщности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		2
	Практические занятия			2
	5	Решение задач по теме «Предикаты»		2
	Самостоятельная работа обучающихся			1
Выполнение тестовых заданий по теме «Логика предикатов»		1		
Раздел 4 Элементы теории графов		7	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР 1-ЛР 22	
Тема 4.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала	4		
	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
	Практические занятия			2
	6	Решение задач по теме «Графы»		2
	Самостоятельная работа обучающихся			1
Выполнение тестовых заданий по теме «Основы теории графов»		1		

Раздел 5 Элементы теории алгоритмов		5	ОК 01
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала		ОК 02
	1	Основные определения теории алгоритмов. Машина Тьюринга.	ОК 04
	Практические занятия		ОК 05
	7	Применение машин Тьюринга к словам	ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся		ЛР 1-ЛР 22
	Составление программы для Машины Тьюринга		
Зачетное занятие		2	ОК 01
			ОК 02
			ОК 04
			ОК 05
			ОК 09
			ЛР 1-ЛР 22
Всего:		52	

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

5. 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.

6. 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"> – основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; – формулы алгебры высказываний; – методы минимизации алгебраических преобразований; – основы языка алгебры предикатов; – основные принципы теории множеств. 	<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"> – тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ №№1-7, самостоятельной работы №1 – дифференцированный зачет
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. 	<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"> – оценка результатов выполнения практических работ №№1-7; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – дифференцированный зачет

	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
ЛР 1-ЛР 22	Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.	