

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

И.о. зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова

 2022 г.

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

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск
2022

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 № 9 от 18 мар 2022 г.

Председатель  С.В. Лукина

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 ОК 10 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 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	6	
	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 ОК 10 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	
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
			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1-ЛР 22
Раздел 4 Элементы теории графов		7	
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
			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1-ЛР 22

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		ОК 10
	Составление программы для Машины Тьюринга		1
Зачетное занятие		2	ОК 01
			ОК 02
			ОК 04
			ОК 05
			ОК 09
			ОК 10
			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, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007, MS Visio 2007, MS Visual Studio 2010, MS SQL Server 2008, Eset NOD32, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Multisim 10.1, MathCAD 2014, Adobe Flash CS3, Any Logic 7, 7-Zip, набор дистрибутивов для веб-разработки Denwer, Консультант+, RAD Studio Berlin 10.1, браузер Google Chrome, браузер MS Internet Explorer 11, KiCAD 4.0.5, Python 3.6, Free Pascal 3.0.2. Office 2013, SQL Server 2012, LibreOffice 6,2, Visual Studio 2012, Free Pascal 3.04. 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. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/978936>. – Режим доступа: по подписке.

2. Горюшкин, А. П. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие для СПО / А. П. Горюшкин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 503 с. — URL: <https://profspo.ru/books/96556>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Канцедал, С. А. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 222 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978416>. – Режим доступа: по подписке.

4. Лукина, С. В. Дискретная математика с элементами математической логики. Учебно-методическое пособие. – Архангельск : АКТ (ф) СПбГУТ, 2020.

5. Лукина, С.В. Дискретная математика. Методические указания по выполнению практических работ. – Архангельск : АКТ (ф) СПбГУТ, 2020.

6. Седова, Н. А. Дискретная математика : учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 с. — URL: <https://profspo.ru/books/89997>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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.	