

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 1

«31» августа 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФАППОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривонос

«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

для специальности 09.02.07 «Информационные системы и
программирование»

среднего профессионального образования

Санкт-Петербург

2023 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

Математических и

естественнонаучных дисциплин

Протокол № 7

от «19» мая 2023 г.

Председатель ЦК

Крючко Крючко Л.Г.

РАССМОТРЕНА

Методическим советом

«АУГСГиП»

Протокол № 6

от «29» августа 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» среднего профессионального образования и примерной программы.

Разработчики:

Суканов А. Г., преподаватель СПб ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	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 и алгебры предикатов. Основные принципы теории множеств.
За счет часов вариативной части		
12 часов	Углубление теоретической подготовки, определяемой содержанием дисциплины	
2 часа	Самостоятельная работа: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений	
12 часов	Консультации к экзамену	
6 часов	Экзамен	

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 иностранных языках.

Формируемые личностные результаты:

ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации

ЛР14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

ЛР15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР19. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

ЛР21. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ЛР23. Формирующий коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности

ЛР24. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации

1.3.Количество часов, отводимое на освоение учебной дисциплины

Всего часов – 68 часов, из них на освоение дисциплины 48 часа,

на самостоятельную работу – 2 часа,

промежуточная аттестация – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	68
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Консультации к экзамену	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Алгебра высказываний	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятие высказывания. Основные логические операции.</p> <p>2. Формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.</p> <p>3. Законы логики. Равносильные преобразования. Развитие логического мышления, анализ задач и выбор способа их оптимального решения</p> <p>Практические работы:</p> <p>Практическая работа № 1. Формулы логики. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований</p>	6	ОК 1, ОК 2 ЛР 14, ЛР 15
Тема 2. Булевы функции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.</p> <p>2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.</p>	2 6	ОК 1, ОК 2 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15 ОК 4, ОК 5 ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15

	<p>3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. Владение терминологией для дальнейшего использования при изучении профессиональных дисциплин</p> <p>Практические работы:</p> <p>Контрольная работа № 1. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.</p> <p>Практическая работа № 2. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.</p>	2	ОК 4, ОК 5 ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
<p>Тема 3.</p> <p>Основы теории множеств</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства</p> <p>2. Мощност множества. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.</p> <p>3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.</p> <p>4. Теория отображений</p> <p>5. Алгебра подстановок</p> <p>Практические работы:</p>	8	ОК 1, ОК 2 ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21
	<p>Практические работы:</p>		ОК 1, ОК 2

	Контрольная работа № 2. Множества и основные операции над ними.	2	ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21
Тема 4. Предикаты	Содержание учебного материала	4	ОК 4, ОК 5 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 14
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Владение глоссарными понятиями		
	Практические работы:		ОК 4, ОК 5
Тема 5. Основы теории графов	Практическая работа № 3. Решений задач по математической логике, связанные с предикатами.	2	ЛР 13, ЛР 15, ЛР 14
	Содержание учебного материала	6	ОК 9, ОК 10 ЛР 19, ЛР 15 ЛР 24, ЛР 21, ЛР 23
	1. Основные понятия теории графов.		
	2. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	3. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Развитие пространственного воображения.		
4. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.			
	Практические работы:		ОК 9, ОК 10

	Практическая работа № 4. Исследование свойств бинарных отношений.	2	ЛР 19, ЛР 15 ЛР 24, ЛР 21, ЛР 23
Тема 6. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	4	ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13, ЛР15, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 24
	1. Основные определения		
	2. Машина Тьюринга		
	Практические работы:	2	ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13, ЛР15, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 24
	Практическая работа № 5. Работа машины Тьюринга		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13, ЛР15, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 24
	– решение задач и конструирование алгоритмов; – умение структурировать знания и использовать средства математического аппарата при выполнении самостоятельной работы.		
	Промежуточная аттестация (экзамен и консультация)	18	
	Всего:	68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Математических дисциплин», оснащенный, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

Седых И. Ю. Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2022. — 329 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Канцедал С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для СПО / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Судоплатов С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для СПО / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Судоплатов С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для СПО / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — 25 экз..

Дополнительная литература

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). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Гринченков Д. В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов : учебное пособие / Д. В. Гринченков, С. И. Потоцкий. — Москва : КноРус, 2023. — 206 с. — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Скорубский В. И. Математическая логика : учебник и практикум для СПО / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	Текущий контроль при проведении: Практические работы № 1 – 3 Контрольная работа №1 Промежуточная аттестация в форме экзамена
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	
применять методы и средства оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов, формулы алгебры высказываний	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	Текущий контроль при проведении: Контрольная работа №1,2 Практические работы №4 – 5 Промежуточная аттестация в форме экзамена
методы минимизации алгебраических преобразований	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	
основы языка и алгебры предикатов	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	
основные принципы теории множеств	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	
методы оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	