

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

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета

Протокол № 2

«26» декабря 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.03 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

по специальности

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Квалификация: Техник по защите информации

Санкт-Петербург
2023 год

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1553.

Программа рассмотрена на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АУГСГиП»
Протокол № 2 от «29» ноября 2023 г.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин и компьютерных технологий

Протокол № 4 от «21» ноября 2023 г.

Председатель цикловой комиссии: Караченцева М.С.



Разработчики: преподаватели СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ.....	4
1.1 Область применения программы	4
2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ.....	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», входящей в состав укрупненной группы специальностей 10.00.00 Информационная безопасность.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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.

В процессе освоения дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» у обучающихся происходит формирование следующих общих компетенций (ОК):

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

№	Вид учебной работы	Объем часов
1.	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	66
	в том числе в форме практической подготовки	10
	в том числе:	
	теоретическое обучение	56
	практические занятия	10
	консультации	-
	промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	
2.	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся	0
	Всего по дисциплине в рамках образовательной программы	66

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
Тема 1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования. Развитие логического мышления, анализ задач и выбор способа их оптимального решения		
	Практические работы:	2	ОК 1, ОК 2
Практическая работа № 1. Формулы логики. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований			
Тема 2. Булевы функции	Содержание учебного материала	12	ОК 3, ОК 9
	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. Владение терминологией для дальнейшего использования при изучении профессиональных дисциплин		
	Практические работы:	2	ОК 3, ОК 9
	Практическая работа № 2. Проверка булевой функции на принадлежность к		

	классам T_0, T_1, S, L, M . Полнота множеств.		
Тема 3. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства		
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4. Теория отображений		
	5. Алгебра подстановок		
Тема 4. Предикаты	Содержание учебного материала	4	ОК 3, ОК 9
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Владение глоссарными понятиями		
	Практические работы:	2	ОК 3, ОК 9
Практическая работа № 3. Решений задач по математической логике, связанные с предикатами.			
Тема 5. Основы теории графов	Содержание учебного материала	16	ОК 9
	1. Основные понятия теории графов.		
	2. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	3. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Развитие пространственного воображения.		

	4. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	Практические работы: Практическая работа № 4 Исследование свойств бинарных отношений Практическая работа № 5 Теория отображений и алгебра подстановок	4	ОК 9, ОК 10
	Всего	66	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, 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

1. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518502> (дата обращения: 30.08.2023).

2. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518120> (дата обращения: 30.08.2023).

3. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518503> (дата обращения: 30.08.2023).

4. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516148> (дата обращения: 30.08.2023).

Дополнительная литература

1. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518503> (дата обращения: 30.08.2023).

2. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. —

Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511991> (дата обращения: 30.08.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

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 Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
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: Практические работы №4 – 5 Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
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	