

**Автономная некоммерческая организация
Профессиональная образовательная организация
«Социально-педагогический колледж» (АНО ПОО СПК)**

**«УТВЕРЖДЕНО»
Директор АНО ПОО СПК
«25» декабря 2025 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 «Дискретная математика с элементами математической логики»
по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.11 «Разработка и
управление программным обеспечением»

Квалификация выпускника: Программист

МОСКВА, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины *Дискретная математика с элементами математической логики* является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»*.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в состав математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код и формулировка компетенции	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; – составлять простейшие алгоритмы решения задач и выполнять действия в соответствии с заданным алгоритмом 	<ul style="list-style-type: none"> – основных понятий дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов; – операций над множествами и их свойства; – свойств отношений и отображений на множествах; – способов представления графов; – способов представления и методов минимизации логических формул и булевых функций; – основных операций над предикатами.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; – структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемов структурирования информации; – формата оформления результатов поиска информации
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной 	<ul style="list-style-type: none"> – психологических основ деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основ проектной деятельности

	деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– особенностей социального и культурного контекста; – правил оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– кратко обосновывать и объяснять свои действия	– правил чтения текстов профессиональной направленности

В ходе освоения учебной дисциплины планируется также формирование следующих личностных результатов обучающегося:

ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 15	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.
ЛР 23	Соблюдающий Устав ПГУ и Правила внутреннего распорядка, участвующий в студенческом самоуправлении и общественной жизни с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего академических часов по учебному плану	44
в том числе в форме практической подготовки	13
<i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	4
<i>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</i>	40
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	20

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Дискретная математика с элементами математической логики*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1. Основы дискретной математики		17,4	5
Тема 1.1. Основные понятия теории множеств	Содержание учебного материала (теоретическое обучение)		
	1. Множество и способы его задания. Мощность множества. Операции над множествами и их свойства. Разбиение множества. Графическое представление множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	1
	2. Отношения на множествах. Бинарные отношения и их свойства. Композиция бинарных отношений. Теория отображений.	2	
	Темы практических занятий		
	1. Множества и операции над ними	2	1
	2. Бинарные отношения и отображения	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций	0,7	
Тема 1.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала (теоретическое обучение)		
	1. Основные понятия теории графов. Ориентированные и неориентированные графы. Способы представления графов. Матрицы смежности, инцидентности и достижимости графов	2	
	2. Операции над графами. Пути в графах. Методы поиска кратчайших путей в графе.	2	
	Темы практических занятий		
	1. Ориентированные и неориентированные графы	2	1
	2. Нахождение кратчайшего пути в графе	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций	0,7	
Раздел 2. Основы математической логики		20,1	7
Тема 2.1 Высказывания и	Содержание учебного материала (теоретическое обучение)		
	1. Высказывания и логические операции	2	

логические формулы	2. Логические формулы. Равносильные формулы. Основные законы логики	2	
	3. Нормальные и минимальные формы. Методы минимизации логических формул	2	
	Темы практических занятий		
	1. Определение логических значений высказываний	2	2
	2. Упрощение логических формул. Минимизация логических формул	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций	0,7	
Тема 2.2. Булевы функции	Содержание учебного материала (теоретическое обучение)		
	1. Понятие булевой функции. Представления булевой функции. Многочлен Жегалкина. Классы булевых функций. Системы булевых функций. Теорема Поста	2	
	Темы практических занятий		
	1. Проверка полноты системы булевых функций	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций	0,7	
Тема 2.3. Предикаты	Содержание учебного материала (теоретическое обучение)		
	1. Понятие предиката. Множество истинности предиката. Логические и кванторные операции над предикатами	2	
	Темы практических занятий		
	1. Логические и кванторные операции над предикатами	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций	0,7	
Раздел 3. Основы теории алгоритмов		4,5	1
Тема 3.1. Основные понятия теории алгоритмов	Содержание учебного материала (теоретическое обучение)		
	1. Алгоритм и его свойства. Машина Тьюринга	2	
	Темы практических занятий		
	1. Составление алгоритмов и исследование работы машины Тьюринга	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям, работа над материалом учебников, конспектом лекций	0,5	
Промежуточная аттестация – Комплексный дифференцированный зачёт			2
ВСЕГО			44

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских, объектов физической культуры и спорта и других помещений с указанием перечня и количества основного оборудования

Учебная аудитория для проведения занятий лекционных, практических, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся всех направлений подготовки, а также для самостоятельной работы, с подключением к системам телекоммуникации и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (доступ в сеть Интернет, Wi-Fi, глобальные поисковые системы, электронная почта и т.д.).

Специализированная мебель и технические средства обучения:

- Настенный экран – 1 шт.,
- Шкаф железный картотечный – 1 шт.,
- Стул мягкий синий – 16 шт.,
- Вешалка – 1 шт.
- Стол – 6 шт.,
- Стул со столиком и с подлокотниками - 9 шт.,
- Компьютерный стол – 9 шт.
- Стационарные компьютеры с доступом к сети Интернет - 9 шт.:
 1. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Logitech Y-SU61
Мышь USB MicroSoft
Наушники Dialog M-780 HU
 2. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Genius KB-10X K632
Мышь USB Logitech M-BT58
Наушники Dialog M-780 HU
 3. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz) Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Mitsumi KFK-EA4SA
Мышь USB Logitech M-BT58
Наушники Dialog M-780 HU
 4. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Mitsumi KFK-EA4SA
Мышь USB Genius GM-0500009P TETSCROLL110
Наушники Dialog M-780 HU
 5. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 710N 17", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Mitsumi KFK-EA4SA
Мышь USB Logitech M-BT58
Наушники Dialog M-780 HU
 6. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Mitsumi KFK-EA4SA Мышь USB Logitech M-BT58
Наушники Dialog M-780 HU
 7. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024

Клавиатура PS/2 Mitsumi KFK-EA4SA
Мышь USB Logitech M-BT58
Наушники Dialog M-780 HU
8. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Logitech Y-SU61
Наушники Dialog M-780 HU
9. Системный блок Formoza (Intel Celeron 2.8GHz)
Монитор Samsung SyncMaster 920N 19", 1280x1024
Клавиатура PS/2 Logitech Y-SU61
Мышь USB Logitech M-BT58
Наушники Dialog M-780 HU.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / Пруцков А.В., Волкова Л.Л. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 152 с.

Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=309231>

2. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст : электронный.

Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=329809>

3. Игошин В.И. Математическая логика : учеб. пособие / В.И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 399 с.

Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=350169>

4. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие/ В.И. Игошин. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 392 с. -(Бакалавриат).

Режим доступа <https://znanium.com/catalog/document?id=329810>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. НОУ Интуит. Учебный видеокурс. Математическая логика. [Электронный ресурс]
Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2308/608/info>

2. НОУ Интуит. Учебный курс. Основы дискретной математики. [Электронный ресурс]
Режим доступа <http://www.intuit.ru/studies/courses/1084/192/info>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов; – операции над множествами и их свойства; – свойства отношений и отображений на множествах; – способы представления графов; – способы представления и методов минимизации логических формул и булевых функций; – основные операции над предикатами. – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений – правила чтения текстов профессиональной направленности 	<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> <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» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических заданий</p> <p>Оценка выполнения практических заданий</p> <p>Комплексный дифференцированный зачет</p>

<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; – составлять простейшие алгоритмы решения задач и выполнять действия в соответствии с заданным алгоритмом; – определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; – структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе – кратко обосновывать и объяснять свои действия 		
--	--	--

