

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович  
Должность: И.О. Ректора  
Дата подписания: 18.09.2023  
Уникальный программный ключ:  
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов



«20» декабря 2023 г.

М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02. «Дискретная математика с элементами математической логики»

Специальность среднего профессионального образования:  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»  
Квалификация: специалист по информационным системам

Форма обучения: очная  
Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.  
на базе среднего общего образования

Москва 2023 год

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина изучается во 2,3 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 68 часов.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Планируемые результаты освоения дисциплины		
ОК/ ПК	Знать	Уметь
ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 09	<ul style="list-style-type: none"><li>- Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;</li><li>- Формулы алгебры высказываний;</li><li>- Методы минимизации алгебраических преобразований;</li><li>- Основы языка и алгебры предикатов;</li><li>- Основные принципы теории множеств;</li><li>- Основные принципы теории Автоматов;</li><li>- Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;</li><li>- Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li><li>- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</li><li>- Применять методы и приемы формализации задач;</li><li>- Применять методы и приемы алгоритмизации задач;</li><li>- Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов;</li><li>- Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях .</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		2	3
Объем программы дисциплины	68	34	34
в том числе:			
Основное содержание	68	34	34
в том числе:			
Теоретическое обучение	28	14	14
Практическое обучение	28	14	14
Самостоятельная работа обучающихся	12	6	6
Промежуточная аттестация		оценка	оценка

### 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы теории множеств		10	ОК. 01
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	10	ОК. 02
	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.	2	ОК. 04 ОК. 09
	Практические занятия:	6	

	1. Практическое занятие «№1 Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна».		
	2. Практическое занятие «№ 2 Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок».		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2. Основы математической логики		23	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 09
Тема 2.1 Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	10	
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции. 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. 3. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	Практические занятия: Практическое занятие «№ 3. Исчисление высказываний. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	13	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 09
	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.	4	
	Практические занятия:	7	

	1. Практическое занятие «№ 4 Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ» 2. Практическое занятие «№ 5 Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств».		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 3. Логика предикатов		11	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 09
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	11	
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. 2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. 3. Формализация предложений с помощью логики предикатов	2	
	Практические занятия: Практическое занятие «№ 6 Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции».	5	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 4. Элементы теории графов		10	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 09
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	10	
Основы теории графов	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. 2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. 3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. 4. Деревья. Понятие остовного дерева, способы его построения.	2	

	<p>Практические занятия</p> <p>1. Практическое занятие «№ 7 Способы задания графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов».</p> <p>2. Практическое занятие «№ 8 Задача построение минимального остова графа. Задача поиска кратчайшего пути»</p>	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		9	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 09
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	9	
	<p>1. Основные определения. Машина Тьюринга.</p> <p>2. Нормальный алгоритм Маркова</p>	2	
	<p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие «№ 9 Работа машины Тьюринга».</p>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 6. Элементы теории автоматов		5	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 09
Тема 6.1. Элементы теории автоматов	Содержание учебного материала	5	
	<p>1. Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов. Диаграмма Мура для конечного автомата.</p> <p>2. Каноническое уравнение автомата. Приведение конечного автомата.</p> <p>3. Автоматные модели алгоритмов</p>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Промежуточная аттестация			оценка
Всего:		68	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной аудитории для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально-техническое оснащение:

Моноблок Dell OptiPlex 747017 в комплекте мышка и клавиатура, коммутатор D-Link DGS-1100-08, телевизор LG 65UM7300PLB, система записи и трансляции с PTZ камерой, доска магнитно-меловая

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2020.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2020.
3. 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, 2022. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495970> (дата обращения: 07.06.2022).
4. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 9785-534-11633-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495975>

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – [URL:https://new.znanium.com/](https://new.znanium.com/)(дата обращения: 12.07.2023). - Режим доступа: для автор. из.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно-библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 12.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	P1, P2, P3, P4, P5, P6	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование (текущий контроль); Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания Выполнение расчетно - графической работы Решение ситуационной задачи.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	P1, P2, P3, P4, P5, P6	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование (текущий контроль); Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания Выполнение расчетно - графической работы Решение ситуационной задачи.

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>P1, P2, P3, P4, P5, P6</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;  Тестирование (текущий контроль);  Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)  Оценка выполнения практического задания  Выполнение расчетно - графической работы. Решение ситуационной задачи.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках</p>	<p>P1, P2, P3, P4, P5, P6</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;  Тестирование (текущий контроль);  Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)  Оценка выполнения практического задания  Выполнение расчетно - графической работы. Решение ситуационной задачи.</p>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: электронная почта, сервис Гугл Класс.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды ОРИОКС.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

1. <https://resh.edu.ru/>
2. <https://mob-edu.ru/>
3. <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование» разработана в колледже электроники и информатики 01.12.2023 года, протокол № 1.

#### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /