

приложение 2.25
к ОПОП по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

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

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код	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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	78
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	30
консультации	3
<i>Самостоятельная работа</i>	7
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	**

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
«ЕН.05 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение дисциплину	Содержание учебного материала		1	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	1.	История дискретной математики.	1	
	В том числе практических занятий			
Раздел 2. Основы математической логики	Содержание учебного материала		24	
	1.	Высказывания. Основные логические операции.	2	
	2.	Законы логики. равносильные преобразования.	2	
	3.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	2	
	4.	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	2	
	5.	Операция двоичного сложения и её свойства.	2	
	6.	Многочлен Жегалкина.	2	
	7.	Основные классы функций. Полнота множества.	2	
	8.	Теорема Поста.	2	

	В том числе практических занятий		8	
	Практическое занятие 1. Формулы логики. Таблица истинности.		2	
	Практическое занятие 2. Законы логики. Равносильные преобразования.		2	
	Практическое занятие 3. Преобразование ДНФ в полином Жегалкина.		2	
	Практическое занятие 4. Составление полинома Жегалкина по таблице истинности.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Самостоятельная работа 1. Конструирование полных множеств булевых функций.		2	
Раздел 3. Элементы теории множеств	Содержание учебного материала		18	
	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания.	2	
	2.	Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения, их графическое изображение.	2	
	3.	Понятие функции, инъекции, сюръекции, биекции. Множество определения и множество значений.	2	
	4.	Композиция отношений.	2	
	В том числе практических занятий		10	
	Практическое занятие 1. Основные операции над множествами и их свойства.		2	
	Практическое занятие 2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		2	
	Практическое занятие 3. Таблицы индикаторов принадлежности к множеству.		2	
	Практическое занятие 4. Проверка свойств бинарных отношений, матрица бинарных отношений.		2	
	Практическое занятие 5. Алгебра подстановок.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	

	Самостоятельная работа 2. Построение графиков бинарных отношений, изучение свойств отношений по графику.		2	
	Всего за семестр		48	
Раздел 4. Логика предикатов	Содержание учебного материала		8	
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	
	В том числе практических занятий		4	
	Практическое занятие 5. Кванторы существования и общности.		2	
	Практическое занятие 6. Отрицание выражений с кванторами. Законы пронесения и вынесения кванторов.		2	
	Практическое занятие 7. Нахождение области определения и истинности предиката.		2	

Раздел 5. Элементы теории графов	Содержание учебного материала		4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	1.	Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	
	2.	Матрицы смежности и инцидентности для графа.	2	
	В том числе практических занятий		6	
	Практическое занятие 1. Способы задания графов.		2	
	Практическое занятие 2. Эйлеров и гамильтоновы циклы..		2	
	Практическое занятие 3. Изоморфизм графов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Самостоятельная работа 3. Проверка планарности графов.		2	
	Всего за семестр		30	
	ВСЕГО:		78	

Раздел 6. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала		13	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	1.	Конечный детерминированный автомат (КДА), его разновидности.	2	
	2.	Конечный недетерминированный автомат.	2	
	3.	Машина Тьюринга.	2	
	В том числе практических занятий		7	
	Практическое занятие 1. Программирование простых математических функций на машине Тьюринга.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Самостоятельная работа 4. Языки, распознаваемые КДА.		1	
Всего			78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 7 к ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжем выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основная печатная литература

1. Спирина, М. С. Дискретная математика [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО/ М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2019. - 368 с.: цв. ил. - (Профессиональное образование. ТОП-50).
2. Спирина, М. С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО/ М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2020. - 288 с.: цв. ил. - (Профессиональное образование. ТОП-50).

Основная электронная литература

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования/ И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-07917-3. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560876>
2. Гашков, С. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 530 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17715-2. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587732>
3. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587737>
4. 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, 2026. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587738>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гончарова, Г. А. Элементы дискретной математики [Текст]: учебное пособие/ Г. А. Гончарова, А. А. Мочалин. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. - 128 с. - (Профессиональное образование).

2. Григорьев, С. Г. Математика [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО/ С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. - 14-е изд., стер. - Москва: Академия, 2019. - 416 с.: цв. ил. - (Профессиональное образование).

3. Иванов, Б. Н. Дискретная математика и теория графов: учебник для среднего профессионального образования/ Б. Н. Иванов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 177 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-19547-7. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569180>

4. Информатика и математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 484 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08207-4. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560681>

5. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов [Текст]: учебное пособие/ Ф. А. Новиков. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2004. - 364 с.: ил. - (Учебник для вузов).

6. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика: учебник для среднего профессионального образования/ И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586373>

7. Спирина, М. С. Дискретная математика [Текст]: учебник/ М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 10-е изд, стер. - Москва: Академия, 2014. - 368 с.: ил. - (Профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: • 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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	• Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: • Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. • Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.		