

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.	Содержание учебного материала	8	

Логика предикатов	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 инцидентий для графа.	2	
	В том числе практических занятий		6	
	Практическое занятие 1. Способы задания графов.		2	
	Практическое занятие 2. Эйлеров и гамильтонов 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 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 электронные издания

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/469649>.

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476342>.

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, 2025. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476337>.

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, 2025. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476343>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Башмаков М.И. Математика: Задачник: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И.Башмаков.-5-е изд., стер.- М. : Издательский центр «Академия», 2018.-416 с.

2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.

3. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов уч- режд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.

4. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика 2016 ОИЦ «Академия».

5. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2015.

6. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.

**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>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. 	<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>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. ● Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. 		