

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Дискретная математика с элементами математической логики

(наименование согласно учебному плану)

Составлена Вертяковым Дмитрием Николаевичем

(Ф.И.О.)

Гребенкиной Марией Денисовной

(Ф.И.О.)

Обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры

Информационных технологий и программирования

(полное наименование кафедры)

от 19.03.2025
(дата протокола)

протокол №

9

(номер протокола)

Заведующий кафедрой

(подпись)

Д.Н. Вертяков

(инициалы, фамилия)

Согласовано с выпускающей кафедрой

Информационных технологий и программирования

(полное наименование выпускающей кафедры)

Заведующий выпускающей
кафедрой

(подпись)

Д.Н. Вертяков

(инициалы, фамилия)

Согласовано с методистом

Методист _____ Т.Н. Логачева

Одобрена Педагогическим советом

от 27.03.2025
(дата протокола)

протокол №

5

(номер протокола)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки тематического плана и контрольно-оценочных средств (КОС) учебной дисциплины образовательным учреждением.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина Дискретная математика с элементами математической логики принадлежит к общепрофессиональному циклу. Освоение дисциплины Дискретная математика с элементами математической логики способствует формированию у обучающихся элементов общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	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
ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ЛОГИКИ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	46
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	26
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
Самостоятельная работа	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. 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. Основы математической логики			16	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		2	
	1.	Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2.	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3.	Законы логики. Равносильные преобразования.	8	
	Практические занятия			
	1	Составление таблиц истинности для сложных высказываний.		
Тема 1.2. Булевы функции	2	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	Содержание учебного материала			
	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.		
	Практические занятия			
3	Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований	4		
4	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.			
Раздел 2. Элементы теории множеств			6	ОК 1 ОК 2
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		2	

Основы теории множеств	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		ОК 4 ОК 5 ОК 9
	2.	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	Практические занятия			
	5	Множества и основные операции над ними.	4	
Раздел 3. Логика предикатов			6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала		2	
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	Практические занятия		4	
	6	Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		
Раздел 4. Элементы теории графов			7	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала		1	
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	Практические занятия		6	
	7	Матрицы смежности и инцидентностей для графа.		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			1	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала		1	
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.		
	Представление функций в рекурсивной формуле.			
Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Решение задач 2. Составление таблицы истинности 3. Установление истинности высказываний			4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5

4. Построение гистограммы и полигона		ОК 9
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего	46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

Оборудование учебного кабинета: рабочие столы и стулья по количеству обучающихся; комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные издания и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебник и практикум для СПО / И. А. Мальцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16045-5. — URL: <https://urait.ru/viewer/diskretnaya-matematika-5534160455> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Игошин, В. И. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для СПО / В. И. Игошин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14832-3. — URL: <https://urait.ru/viewer/matematicheskaya-logika-i-teoriya-algoritmov-5534148323> (дата обращения: 30.04.2025).

2. Гончарова, Г. А. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / Г. А. Гончарова, А. А. Мочалин. — Москва : Юрайт, 2021. — 208 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13567-5. — URL: <https://urait.ru/viewer/diskretnaya-matematika-5534135675> (дата обращения: 30.04.2025).

3. Осипова, В. А. Дискретная математика в примерах и задачах : учебное пособие для СПО / В. А. Осипова. — Москва : Юрайт, 2020. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12984-1. — URL: <https://urait.ru/viewer/diskretnaya-matematika-v-primerah-i-zadachah-5534129841> (дата обращения: 30.04.2025).

Интернет-ресурсы:

1. Интернет-Университет информационных технологий (Национальный Открытый университет). Каталог учебных курсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=15&service_path=1&idfilter=0&sort=3&sort_order=0&search_data=&tab=4&_page=0/, свободный.

2. Юрайт: Электронная библиотека и сервисы для образования. — URL: <https://urait.ru> (дата обращения: 30.04.2025).

3. Открытые курсы по дискретной математике // Юрайт.Академия. — URL: <https://urait.ru/academy> (дата обращения: 30.04.2025).

4. Exponenta.ru [Электронный ресурс]: образовательный математический сайт - Режим доступа: www.exponenta.ru, свободный.
5. Math.24.ru. Высшая математика [Электронный ресурс]: образовательный сайт - Режим доступа: www.math24.ru, свободный.
6. Банк задач: Примеры решения задач по экономике, математике, кибернетике, программированию [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bankzadach.ru/>, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.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	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата. • Семинар • Выполнение проекта • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задач
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.		

	учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	--	--