

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лесняк Елена Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 30.04.2025 13:49:30

Уникальный программный ключ:

4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57507309a6b8ac637f77303946

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АнПО «Академический колледж»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Е.Н. Лесняк

«30» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования**

**по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**

(код) (Наименование специальности / профессии)

Дискретная математика с элементами математической логики

(Наименование дисциплины)

Кафедра разработчик Информационных технологий и программирования

Год набора 2025

2025 г.

Дискретная математика с элементами математической логики

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Составлена Чернышовой Анастасией Александровной
(Ф.И.О.)
Вертяковым Дмитрием Николаевичем

Обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры
Информационных технологий и программирования
(полное наименование кафедры)

от 19.03.2025 Протокол № 9
(дата протокола) (номер протокола)
Заведующий кафедрой _____ Д.Н. Вертяков
(подпись) (инициалы, фамилия)

Согласовано с выпускающей кафедрой
Информационных технологий и программирования
(полное наименование выпускающей кафедры)

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Д.Н. Вертяков
(подпись) (инициалы, фамилия)

Согласовано с методистом

Методист _____ Т.Н. Логачева

Одобрена Педагогическим советом

от 27.03.25 протокол № 5
(дата протокола) (номер протокола)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **Дискретная математика с элементами математической логики** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования

09.02.13	Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
-----------------	--

(код)

(Наименование специальности / профессии)

и направлена на формирование **общих компетенций**, включающих в себя способности:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

Профессиональный компетенций:

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

Личностные результаты:

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована

в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке операторов электронно-вычислительных и вычислительных машин при наличии среднего (полного) общего образования

казать возможности использования программы в дополнительном профессиональном образовании (указать направленность программ повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке (указать направленность программы профессиональной подготовки))

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональный цикл

(указать принадлежность дисциплины к учебному циклу)

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

1. Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
2. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

1. Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.
2. Формулы алгебры высказываний.
3. Методы минимизации алгебраических преобразований.
4. Основы языка и алгебры предикатов.
5. Основные принципы теории множеств.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы – 70 часов, в том числе:

- с преподавателем – 52 часов;
- самостоятельная работа студентов – 10 часа;
- консультации – 2 часа;
- промежуточная аттестация(экзамен) – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы	70
С преподавателем	52
в том числе:	
практические занятия	30
лекции	22
Самостоятельная работа студентов	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		4
Раздел 1.	Теория множеств	12		ОК 1, 2, ПК 1.1 ЛР.10, 11
	1.Общие понятия теории множеств. Теория отображений.	4	1	
	2.Мощность множеств. Декартово произведение множеств.			
	3.Отношения. Бинарные отношения и их свойства.			
	4.Соотношения между множествами и составными высказываниями.			
	Практические занятия	8	2,3	
	1.Операции над множествами и их свойства.			
	2.Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.			
	3.Способы задания множеств.			
	4.Построение отношений, отображений.			
	5.Алгебра подстановок.			
	6.Решение задач на подстановки.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		4
	7.Контрольная работа			
Раздел 2.	Основы математической логики	16		ОК 1, 2, ПК 1.1 ЛР.10, 11
	1.Понятие высказывания. Формулы логики. Законы логики.	6	1	
	2. Понятие булевой функции. Свойства элементарных булевых функций. Операция двоичного сложения и ее свойства. Основные классы функций.			
	3. Доказательство тождеств. Доказательство истинности.			
	4. Совершенные дизъюнктивные и совершенные конъюнктивные нормальные формы.			
	Практические занятия	10	2,3	
	1. Равносильные преобразования.			
	2.Составление и построение таблиц истинности формулы.			
	3.Основные логические операции.			
	4.Таблица истинности и методика ее построения.			
	5.Выполнение логических операций.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		4
	6.Решение задач по теме «Булевы функции» .			
	7.Способы задания ДНФ.			
	8.Способы задания КНФ.			
	9.Многочлен Жегалкина.			
	10.Полнота множеств. Теорема Поста.			
	11.Контрольная работа.			
Раздел 3.	Логика предикатов	6		
	1.Понятие предиката. Логические операции над предикатами.			
	2.Кванторы существования и общности.	4	1	ОК 1, 2, ПК 1.1 ЛР.10, 11
	3. Предикаты. Исчисление предикатов.			
	Практические занятия	2	2,3	
	1.Решение задач по теме «Предикаты»			
Раздел 4.	Элементы теории графов	10		ОК 1, 2, ПК 1.1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		4
	1.Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и не ориентированные графы.	6	1	ЛР.10, 11
	2.Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.			
	3. Операции над графами. Способы задания графов (аналитический, геометрический, матричный).			
	Практические занятия	4	2,3	
	1.Способы задания графов.			
	2.Проверка характеристик и свойств графа.			
Раздел 5.	Элементы теории алгоритмов	8		ОК 1, 2, ПК 1.1 ЛР.10, 11
	1.Понятие алгоритма	2	1	
	2. Конструктивные действительные числа			
	Практические занятия	6	2,3	
	1.Основные определения. Машина Тьюринга.			
	2.Задача разрешимости и перечислимости			
	3.Итоговая контрольная работа			
практические занятия		30		
лекции		22		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		4
	самостоятельная работа	10		
	консультации	2		
	экзамен	6		
	итого	70		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия:

Учебных кабинетов _____ **Математических дисциплин**

Оборудование учебного кабинета **Математических дисциплин**:

1. комплект учебно-методической документации;
2. наглядные пособия (схемы, таблицы);
3. посадочные места по количеству обучающихся;
4. рабочее место преподавателя;
5. аудиторная доска;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. 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, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-11632-8.
2. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 370 с. — (Профессиональное образование). — Текст: непосредственный ISBN 978-5-534-13522-0.
3. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-11633-5.
4. 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). — Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-13535-0.
5. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Профессиональное образование). — Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-07917-3.

Дополнительные источники:

6. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490012>
7. 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, 2022. — 484 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08207-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489615>
8. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний: учебник для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561410>
9. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567794>

10. Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20348-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569279>

11. Платонов, А. В. Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20732-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558662>

12. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20363-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560754>

13. Рабчевский, А. Н. Синтетические данные и развитие нейросетевых технологий : учебник для вузов / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17716-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568661>

14. Малов, А. В. Концепции современного программирования : учебник для вузов / А. В. Малов, С. В. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 96 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14911-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568176>

15. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 530 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20422-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558120>

16. Чертыковцев, В. К. Организация человеко-машинного взаимодействия : учебник для вузов / В. К. Чертыковцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20087-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557544>

17. Чертыковцев, В. К. Проектирование интерфейсов пользователя. Человеко-машинное взаимодействие : учебник для среднего профессионального образования / В. К. Чертыковцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20809-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558811>

18. Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем : учебник для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04734-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563434>

19. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563151>

20. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559897>

21. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебник для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18130-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560978>

22. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20429-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563861>

23. Васильева, М. А. Система контроля версий. Основы командной разработки / М. А. Васильева, К. М. Филиппченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44630-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/261089> (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

24. Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 412 с. — ISBN 978-5-507-48841-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394577> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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.	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи....
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.		