

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНО ПО «ПГТК»)**

УТВЕРЖДЕНА
Педагогическим советом АНО ПО «ПГТК»
(протокол от 05.02.2026 № 01)
Председатель Педагогического совета, директор
И.Ф. Никитина



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника
Программист

Форма обучения
Очная

Пермь 2026

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (утвержден приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. N 138).

Программа предназначена для студентов и преподавателей АНО ПО «ПГТК».

Автор – составитель: Дудина Н.А., старший преподаватель.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин, протокол, № 01 от 05.02.2026.

ОГЛАВЛЕНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 «Дискретная математика с элементами математической логики» является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.10 «Дискретная математика с элементами математической логики» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	У1. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; У2. определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; У3. выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У4. владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; У5. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); У6. взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности У7. понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	31. актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить 32. структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 33. основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 34. методы работы в профессиональной и смежных сферах; 35. правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы 36. основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) 37. лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности 38. особенности

	<p>У8. участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>У9. строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>У10. кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>У11. управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных;</p> <p>У12. иметь представление об использовании графов в программировании;</p> <p>У13. выполнять операции над множествами, вычислять мощность, строить диаграммы Венна, доказывать тождества;</p> <p>У14. представлять бинарные отношения и анализировать их свойства;</p> <p>У15. представлять высказывания с помощью логических формул, строить таблицы истинности, упрощать формулы логики;</p> <p>У16. приводить формулы логики к ДНФ и КНФ, строить СДНФ, СКНФ, многочлен Жигалкина.</p> <p>У17. решать задачи на графы, иметь представление об использовании различных алгоритмов в решении задач;</p> <p>У18. решать комбинаторные задачи.</p>	<p>произношения</p> <p>39. правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>310. основные принципы управления данными и обслуживания базы данных;</p> <p>311. определения теории множеств и операции над ними;</p> <p>312. бинарные отношения и их свойства;</p> <p>313. понятие высказывания, операции, формулы и законы логики, равносильные преобразования;</p> <p>314. понятие и способы задания булевой функции, методы минимизации форм булевой функции, ДНФ и КНФ, основные классы функций, полнота множества, теорему Поста;</p> <p>315. основные понятия теории, способы задания и виды графов, матрицы смежности и инцидентий, алгоритм связности, эйлеровы и гамильтоновы графы;</p> <p>316. правило умножения и сложения, перестановки, сочетания, размещения; основные формулы комбинаторики, бином Ньютона.</p>
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, часов
Объем образовательной программы	108
В том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия (в форме практической подготовки)	54
самостоятельная работа	14
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 «Дискретная математика с элементами математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Осваиваемые компетенции
Раздел 1. Теория множеств и отношения		34	
Тема 1.1. Множества и операции над ними	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3.
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	4	
	практические занятия (в форме практической подготовки)	10/10	
	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Вычисление мощности множества. Построение диаграмм Венна для множества и подмножества.	2	
	Доказательство тождеств с помощью законов алгебры множеств.	4	
	Создание базы знаний «Королевская династия» с помощью предикатов и множеств.	4	
	Самостоятельная работа	4/4	
	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств	4	
Тема 1.2. Отношения	Содержание	4/8	ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3.
	Бинарные отношения и их свойства	4	
	практические занятия (в форме практической подготовки)	12/22	
	Бинарные отношения	4	
	Отношения эквивалентности и частичного порядка	2	
	Применение n-арных таблиц для описания системы управления базами данных	4	
	Контрольная работа №1	2	
Раздел 2. Математическая логика		32	

Тема 2.1. Алгебра высказываний	Содержание	8/14	ОК 01, ОК 04
	Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	
	Формулы логики.	2	
	Законы логики. Равносильные преобразования	4	
	практические занятия (в форме практической подготовки)	6/28	
	Представление высказываний с помощью логических формул.	2	
	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2	
	Построение логических схем	2	
	Самостоятельная работа	2/6	
	Таблица истинности и методика её построения.	2	
Тема 2.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	4/18	ОК 01, ОК 04
	Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции .	2	
	Методы минимизации нормальных форм булевых функций	2	
	практические занятия (в форме практической подготовки)	8/36	
	Приведение формул логики к ДНФ и КНФ	2	
	Совершенная дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (СДНФ и СКНФ).	2	
	Сумма по модулю два и ее свойства. Многочлен Жегалкина	2	
	Контрольная работа №2	2	
	Самостоятельная работа	4/10	
	Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (ДНФ и КНФ)	2	
	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста	2	
Раздел 3. Графы		24	
Тема 3.2. Теория графов	Содержание учебного материала	10/28	ОК 01, ОК 04, ОК 09
	Основные понятия теории графов. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа Виды графов. Эйлеровы графы. Алгоритм связности.	4	
	Гамильтоновы графы. Алгоритм ближайшего соседа.	2	
	Использование различных алгоритмов в решении задач.	4	
	практические занятия (в форме практической подготовки)	10/46	
	Решение задач на графы.	4	
	Сортировка и поиск данных, организованных в деревья.	4	
	Контрольная работа №3	2	

	Самостоятельная работа	4/14	
	Деревья. Алгоритм поиска минимального основного дерева в программировании.	4	
Раздел 4. Комбинаторика		14	
Тема 4.1. Основы комбинаторики	Содержание учебного материала	6/34	ОК 01, ОК 04
	Правило умножения. Правило сложения.	4	
	Перестановки, сочетания, размещения.		
	Основные формулы комбинаторики. Бином Ньютона.	2	
	практические занятия (в форме практической подготовки)	8/54	
	Решение комбинаторных задач	6	
	Контрольная работа №4	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть
Оборудование учебного кабинета: Общепрофессиональных дисциплин

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное
1	посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	основное
2	рабочее место преподавателя	Мебель	основное
3	Доска меловая	Оборудование	основное
4	Сетевой фильтр	ТС	основное
5	Компьютер преподавателя с периферией	ТС	основное

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные источники:

1. Дегтярева, О. М. Элементы дискретной математики : учебно-методическое пособие / О. М. Дегтярева, Р. Н. Хузиахметова, Р. Ф. Ахвердиев. — Казань : Издательство КНИТУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-2963-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121094.html>

2. Поликанова, И. В. Дискретная математика : учебное пособие / И. В. Поликанова. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-88210-968-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108878.html>.

3. Милевский, А. С. Дискретная математика : учебное пособие / А. С. Милевский. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 93 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122096.html>

Дополнительные источники:

1. Галкина, М. Ю. Дискретная математика. Примеры и задачи : практикум / М. Ю. Галкина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2024. — 29 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/149507.html>

1. Дехтярь, М. И. Лекции по дискретной математике : учебник / М. И. Дехтярь, С. М. Дудаков, Б. Н. Карлов. — 3-е изд. — Тверь : Тверской

государственный университет, 2021. — 528 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130365.html>

2. Хаггарт, Р. Дискретная математика для программистов : учебное пособие / Р. Хаггарт. — Москва : Техносфера, 2012. — 400 с. — ISBN 978-5-94836-303-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12723.html>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
<p>умеет:</p> <p>У1. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</p> <p>У2. определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</p> <p>У3. выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У4. владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>У5. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>У6. взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>У7. понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>У8. участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>У9. строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>У10. кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>У11. управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных;</p> <p>У12. иметь представление об использовании графов в программировании;</p> <p>У13. выполнять операции над множествами, вычислять мощность, строить диаграммы Венна, доказывать тождества;</p> <p>У14. представлять бинарные отношения и анализировать их свойства;</p> <p>У15. представлять высказывания с помощью логических формул, строить таблицы истинности, упрощать формулы логики;</p> <p>У16. приводить формулы логики к ДНФ и КНФ, строить СДНФ, СКНФ, многочлен Жигалкина.</p> <p>У17. решать задачи на графы, иметь представление об использовании различных алгоритмов в решении задач;</p> <p>У18. решать комбинаторные задачи.</p>	<p>Решение практических заданий (задач, примеры, уравнения, матрицы).</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – письменно – решение практических заданий.</p>
<p>знает:</p> <p>31. актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>32. структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных</p>	

<p>областях;</p> <p>33. основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>34. методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>35. правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>36. основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>37. лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>38. особенности произношения</p> <p>39. правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>310. основные принципы управления данными и обслуживания базы данных;</p> <p>311. определения теории множеств и операции над ними;</p> <p>312. бинарные отношения и их свойства;</p> <p>313. понятие высказывания, операции, формулы и законы логики, равносильные преобразования;</p> <p>314. понятие и способы задания булевой функции, методы минимизации форм булевой функции, ДНФ и КНФ, основные классы функций, полнота множества, теорему Поста;</p> <p>315. основные понятия теории, способы задания и виды графов, матрицы смежности и инцидентий, алгоритм связности, эйлеровы и гамильтоновы графы;</p> <p>316. правило умножения и сложения, перестановки, сочетания, размещения; основные формулы комбинаторики, бином Ньютона.</p>	
--	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		