



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ -МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
БУ «Когалымский
политехнический колледж»
№ 37 от 03 февраля 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Базовый уровень
Технологический профиль

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	4

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Когалымский политехнический колледж».

РАССМОТРЕНА

на заседании методического объединения физико-математических дисциплин

Протокол № 3 от «03 » февраля 2023г.

Руководитель МО *З.М. Татарко* З.М. Татарко

СОГЛАСОВАНА

Педагог - библиотекарь *Л.Н. Родионова* Л.Н. Родионова

Старший методист *Е.А. Левина* Е.А. Левина

Разработчики:

Булгакова М.В, методист БУ «Когалымский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО «Информационные системы и программирование».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу Основной профессиональной образовательной программы.

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

При реализации программы у обучающихся будут сформированы общие и профессиональные компетенции по специальности:

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1. Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры, логики.

У2. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

З1. Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.

З2. Формулы алгебры высказываний.

З3. Методы минимизации алгебраических преобразований.

- 34. Основы языка и алгебры предикатов.
- 35. Основные принципы теории множеств.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа,
в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 10 часов;
- промежуточной аттестации – 2 часа.

Конкретизация результатов освоения дисциплины

Раздел (тема) программы УД	Объекты (предметы) контроля (знания, умения)		Знания					Умения	
	31	32	33	34	35	У1	У2		
РАЗДЕЛ I. Основы математической логики	+	+	+	+	+	+	+		
РАЗДЕЛ II. Элементы теории множеств	+	+		+	+	+	+		
РАЗДЕЛ III. Логика предикатов			+	+		+	+		
РАЗДЕЛ IV. Элементы теории графов			+			+	+		
РАЗДЕЛ V. Элементы теории алгоритмов	+		+	+	+	+	+		

Общие и профессиональные компетенции

Раздел (тема) программы УД	Объекты (предметы) контроля (знания, умения)				
	ОК 01	ОК 02	ОК 04	ОК 05	ОК 09
РАЗДЕЛ I. Основы математической логики	+	+	+	+	+
РАЗДЕЛ II. Элементы теории множеств	+	+	+	+	+
РАЗДЕЛ III. Логика предикатов	+	+	+	+	+
РАЗДЕЛ IV. Элементы теории графов	+	+	+	+	+
РАЗДЕЛ V. Элементы теории алгоритмов	+	+	+	+	+

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>72</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>62</i>
в том числе:	
лекции	<i>34</i>
лабораторные работы	
практические занятия	<i>28</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>10</i>
в том числе:	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта.	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических работ, содержание самостоятельной работы обучающихся, тематика курсовых работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы математической логики		22	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	12	
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	1
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	2	2
	Практическое занятие № 1. «Формулы логики»	2	2
	Практическое занятие № 2. «Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований»	2	2
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	1
	Практическое занятие № 3. «Определение истинности выражений»	2	3
Самостоятельная работа «Подготовить задачи на логику для составления развивающей презентации»		2	2
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	10	
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	2	1
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегал-	2	2

	кина.		
	Практическое занятие № 4. «Применение операции двоичного сложения»	2	3
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	2
	Практическое занятие № 5. «Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0 , T_1 , S , L , M »	2	2
Самостоятельная работа «Написать реферат на тему «Многочлен Жегалкина» или «Теорема Поста» (на выбор)		2	3
Раздел 2. Элементы теории множеств		16	
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	16	
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	2	1
	Практическое занятие № 6. «Операции над множествами»	2	2
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	1
	Практическое занятие № 7. «Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна»	2	2
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	2	2
	Практическое занятие № 8. «Бинарные отношения. Функции»	2	2

	4. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	2
	Практическое занятие № 9. «Алгебра подстановок»	2	2
Самостоятельная работа «Подготовить макет множества диаграммы Эйлера-Венна» (на примере группы студентов)		2	3
Раздел 3. Логика предикатов		8	
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	1
	Практическое занятие № 10. «Логические операции над предикатами»	2	2
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	1
	Практическое занятие № 11. «Построение отрицаний к предикатам»	2	2
Самостоятельная работа «Подготовить задание на логические операции над предикатами»		2	2
Раздел 4. Элементы теории графов		10	
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	10	
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	1

	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентностей для графа.	2	2
	Практическое занятие № 12. «Решить задачу с помощью теории графов»	2	2
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	1
	Практическое занятие № 13. «Графическое изображение графов»	2	2
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		4	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	1. Основные определения. Машина Тьюринга.	2	1
	Практическое занятие № 14. «Выписать конфигурации машины Тьюринга при переработке ею этого заданного слова»	2	2
Самостоятельная работа «Подготовить презентацию о результатах работы и достижениях Тьюринга»		2	3
Дифференцированный зачёт		2	3
		Всего:	72

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией 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 издания

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – Москва: Академия, 2021. – 368 с.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. – Москва: Академия, 2020. – 288 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Баврин И.И., Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 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, 2021. — 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, 2021. — 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, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование).

3.3 Спецификация учебно-методического комплекса

№	Наименование	Количество	Тип носителя
1	Закон об образовании	1	Электронный
	Стандарт по специальности	1	Электронный
	Рабочая программа	1	Электронный
2	Комплект презентаций к лекциям по всем темам	1	Электронный
	Комплект оценочных средств	1	Электронный
	Раздаточный материал, примерные варианты заданий для зачёта	200	Бумажный
	Таблицы	15	Электронный
	Методические рекомендации к практическим работам	1	Печатные издания
	Методические рекомендации к самостоятельной работе	1	Электронный
	Справочники	4	Печатные издания

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<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>	<ul style="list-style-type: none"> – 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....
<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. 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с основным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных</p>	

	<p>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>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
<p>Основание:</p> <p>Подпись лица внесшего изменения</p>	