

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

индекс, наименование учебной дисциплины

для подготовки специалистов среднего звена

по основной профессиональной образовательной программе

09.02.07 Информационные системы и программирование

код, наименование профессии/специальности

Квалификация - **Разработчик веб и мультимедийных приложений**

Прием 2023 уч. года

г. Катав-Ивановск

«Рассмотрено»
на заседании
предметно-цикловой комиссии

Бес

Протокол № 1
от 31.08 2023 г.

Программа составлена в
соответствии с ФГОС по
специальности 09.02.07
«Информационные системы и
программирование» и примерной
рабочей программой учебной
дисциплины ЕН.02 «Дискретная
математика с элементами
математической логики»

«Утверждено»

Председатель ПЦК

А/С/ (Сенцова Н.А.)

«31» 08 2023 г.

Составители:

Гриднева А.В.

А.В. Гридневская

преподаватель
ГБПОУ «К-ИИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	13
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

1.4 Перечень формируемых компетенций

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

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.

1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Объем образовательной нагрузки студента - 48 часов, часть программы 18 часов – реализуется в форме практической подготовки и включает: лекций- 0 часов; лабораторных работ - 0 часов, практических занятий - 18 часов.

Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем – 48 часов, в том числе:

теоретического обучения – 28 часов;

практических занятий – 20 часов.

Аудиторной самостоятельной работы - 0 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 нагрузки	<i>48</i>
Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем	<i>48</i>
в том числе:	
практическая подготовка	<i>18</i>
лабораторные работы	—
практические занятия	<i>20</i>
контрольные работы	—
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>0</i>
в том числе:	
— аудиторная самостоятельная работа	<i>0</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета (с оценкой)</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Основы математической логики		18	
Тема 1.1 Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	8	
	1 Понятие высказывания. Основные логические операции.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5
	2 Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3 Законы логики. Равносильные преобразования.		
	Практические занятия Формулы логики Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	4	
	Практической подготовки	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Тема 1.2 Булевы функции	Содержание учебного материала	10	
	1 Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4 ОК 5, ОК 9
	2 Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	3 Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	Практические занятия Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0 , T_1 , S , L , M . Полнота множеств.	4	
	Практической подготовки	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Раздел 2 Элементы теории множеств		10	
Тема 2.1 Основы теории множеств	Содержание учебного материала	10	
	1 Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	6	ОК 1, ОК 2, 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.		
	4 Теория отображений.		
	5 Алгебра подстановок.		
	Практические занятия Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок	4	
	Практической подготовки	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Раздел 3 Логика предикатов		6	
Тема 3.1 Предикаты	Содержание учебного материала	6	
	1 Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5
	2 Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	Практические занятия Теория отображений и алгебра подстановок. Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции	2	
	Практической подготовки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Раздел 4 Элементы теории графов		8	
Тема 4.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала	8	
	1 Основные понятия теории графов.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5
	2 Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	3 Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.		
	4 Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	Практические занятия Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. Графы	4	
	Практической подготовки	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	—	

Раздел 5 Элементы теории алгоритмов		4	
Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные определения. Машина Тьюринга.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9
	Практические занятия Работа машины Тьюринга	2	
	Практической подготовки	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Промежуточная аттестация в форме зачета (с оценкой)		2	
Всего:		48	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета «Математических дисциплин»:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- наглядные пособия (схемы, таблицы, пособия).

Технические средства обучения:

- проектор, экран;
- локальная сеть, доступ к глобальной сети Интернет;
- комплект учебно-методической документации.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 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.

Дополнительные источники:

- 1 Горбатов, В.А. Дискретная математика. – М.: Издательство АСТ, 2003. – 447 с.
- 2 Игошин, В.И. Математическая логика. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 399 с.
- 3 Игошин, В.И. Теория алгоритмов. – М.: Академия, 2013. – 320 с.
- 4 Канцедаль, С.А. Дискретная математика: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ», ИНФРА-М, 2007. – 224 с.
- 5 Новиков, Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2004 – 364 с.
- 6 Шапорев, С.Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 416 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, 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> <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"> – Контрольная работа – Самостоятельная аудиторная работа – Тестирование – Наблюдение за выполнением практического задания – Оценка выполнения практического задания (работы)
<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. 		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины позволяют проверять у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, усвоенных умений, но и развитие общих компетенций.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, во время учебных занятий.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать грамотность устной и письменной речи, – ясность формулирования и изложения мыслей 	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации	

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ
РЕЗУЛЬТАТОВ**

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p align="center">ЛР 4</p>
<p>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p align="center">ЛР 7</p>
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p>	<p align="center">ЛР 11</p>

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
Октябрь-декабрь	Подготовка к конкурсу профессионального мастерства	ВЕБ-21	Кабинет математических дисциплин	Гридневская А.В.	ЛР 4, ЛР 7,
декабрь	Подготовка к конкурсу профессионального мастерства в рамках декады специальности	ВЕБ-21	Кабинет математических дисциплин	Гридневская А.В.	ЛР 4, ЛР 7, ЛР 11
декабрь	Семинар «Машина Тьюринга»	ВЕБ-21	Кабинет математических дисциплин	Гридневская А.В.	ЛР 4, ЛР 7