

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики**

**профиль обучения:** *технологический*

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов по специальности профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Разработчик:

Тимофеева Е.В., преподаватель

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	СТР. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Дискретная математика с элементами математической логики принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание программы дисциплины Дискретная математика с элементами математической логики направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

В результате освоения дисциплины студент 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 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. Результаты освоения дисциплины

Результатом освоения рабочей программы дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Код	Наименование результата обучения		
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
		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.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и

			участвующий в деятельности общественных организаций.
		ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
		ЛР 4	ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
		ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

Освоение содержания дисциплины обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИКиМ.П.П.Аносова» в рамках направлений и проектов:

направления	Проекты/мероприятия
<b>Гражданско-патриотическое</b>	
<b>Проекты</b>	
1. «Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	
2. «Развитие казачье-кадетского движения как основы духовно-нравственного воспитания обучающихся разных возрастных групп	
3. «Наследие»	
<b>Мероприятия</b>	
Фестиваль педагогических идей «Патриотическое воспитание студентов на историческом наследии Южного Урала»	
- «Этническая деревня «Казачий хутор»	
<b>Профессионально-ориентирующее</b>	
<b>Проекты</b>	
1. «Перспективы моей специальности/ профессии»	
2. «Профессиональная навигация»	«Профессиональная навигация»
3. «Центр молодежных инициатив»	«Центр молодежных инициатив»
<b>Мероприятия</b>	
- Дискуссионные качели (с участием работодателей)	
«Мама, папа, я – компьютерная семья»	«Папа,мама, я – компьютерная семья»

«Инфо-беби»	«Инфо-беби»
«Авторалли»	
«Поколение web 2.0»	«Поколение web 2.0»
Конференция по практике	Конференция по практике
Мероприятия недель специальности/ профессии	Мероприятия недель специальности/ профессии
Открытый областной конкурс профессионального мастерства «Я машиностроитель»	
<b>Культурно-творческое</b>	
<b>Проекты</b>	
1. «Путь к успеху»	
2. «Добрые сердца»	
<b>Мероприятия</b>	
Акция «Оранжевый бум»	
Акция «Подари праздник детям»	
<b>Спортивное и здоровьесберегающее</b>	
<b>Проекты</b>	
1. «Златоуст-территория спорта»	
2. «Семь ступеней»	
3. «Лучшая спортивная группа»	
4. «Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»	«Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»
<b>Мероприятия</b>	
Турнир по волейболу среди школьников и студентов ЗГО «Кубок Победы»	
Первенство по настольному теннису среди школьников и студентов ЗГО, посвященное Дню Космонавтики	
<b>Экологическое</b>	
<b>Проекты</b>	
1. Экологический проект «Горный родник»	
<b>Мероприятия</b>	
- «Природа, мы рядом!»	
Программа «Мой Таганай»	Программа «Мой Таганай»
<b>Бизнес- ориентирующее</b>	
<b>Проекты</b>	
1. «Финансовая грамотность»	«Финансовая грамотность»
<b>Мероприятия</b>	
«Открой свое дело»	«Открой свое дело»
«Экономическая интуиция»	Экономическая интуиция»

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	48
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	48
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	24
курсовая работа (проект)	нет
Самостоятельная работа студента (всего)	нет
Практическая подготовка	24
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)		Объем часов	Практическая подготовка	Коды ОК и ПК
1	2		3	4	5
Раздел 1. Основы математической логики					
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		2		ОК1 ОК2
	1	Логические высказывания. Логические операции и функции. / Виды логических высказываний. Примеры. Способы записи. Порядок выполнения логических операций. Задание на дом: №8, стр. 103, №16, стр. 104, Баврин И.И. Дискретная математика			
	Лабораторные работы		-		ОК4
	Практические занятия		2	2	ОК5 ОК9
	1	Практическая работа №1. «Формулы логики. Таблица истинности и ее построение». Задание на дом: №22, стр. 112, №30, стр. 114, Баврин И.И. Дискретная математика.			
	2	Практическая работа № 2. «Законы алгебры логики. Равносильные преобразования»./Доказательство законов. Применение законов логики. Упрощение логических функций Задание на дом: №№18, 19, стр. 105, Баврин И.И. Дискретная математика	2	2	ОК10
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		2		ОК1 ОК2
	1	Понятие булевой функции. Полнота и замкнутость системы булевых функций. Теорема Поста. / Примеры систем булевых функций. Переход из одной системы в другую. Задание на дом: №102, стр. 181, Вечтомов Е.М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика			
	Лабораторные работы		-		ОК4
	Практические занятия		2	2	ОК5 ОК9
	1	Практическая работа №3. «ДНФ и КНФ функции». Задание на дом: №16, стр. 104, Баврин И.И. Дискретная математика			
		2	Практическая работа №4. «Упрощение формул»./Оперция двоичного сложения и ее свойства. Многочлен Жегалкина Задание на дом: №6, стр. 102, Баврин И.И. Дискретная математика	2	2
Раздел 2. Элементы теории множеств					
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		2		ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК9
	1	Общие понятия теории множеств/Основные принципы теории множеств и теории алгоритмов .Операции над множествами и их свойства. Классификация множеств. Мощность множеств. Картежи и декартово произведение множеств. Представление множеств в виде диаграмм Эйлера- Венна. Круги Эйлера. Доказательства. Декартово произведение множеств. Задание на дом: №113, №120, стр. 182, Вечтомов Е.М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика			
		2	Отображения. Алгебра подстановок. Задание на дом: Подготовить доклад по теме «Соотношения между множествами. Отображения»	2	



	3	Сравнение теории множеств и логики	2		
	<b>Лабораторные работы</b>		-		
	<b>Практические занятия</b>				
	1	Практическая работа №5. «Операции над множествами». Задание на дом: №89, 93, стр. 179, Вечтомов Е.М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика	2	2	
	2	Практическая работа №6. «Бинарные отношения и их свойства. Решение задач». Задание на дом: №149, 150, стр. 185, Вечтомов Е.М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика	2	2	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>					
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК9 ОК10
	1	Язык логики предикатов. / Основные понятия логики предикатов, логические операции над предикатами, кванторы существования и общности, построение отрицаний к предикатам. Задание на дом: №34, стр. 170, Вечтомов Е.М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика	2		
	<b>Лабораторные работы</b>		-		
	<b>Практические занятия</b>				
	1	Практическая работа №7. «Запись логических выражений с помощью предикатов». / Рассмотрение способов записи логических выражений. Задание на дом: №44, стр. 172, Вечтомов Е.М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика	2	2	
	2	Практическая работа №8. «Логические операции над предикатами» / Определение логического значения для высказываний. Область определения и истинности предиката. Задание на дом: №22, стр. 168, Вечтомов Е.М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика	2	2	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>					
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК9 ОК10
	1	Основные понятия теории графов. Представление графов. Виды графов. Свойства графов. / Классификация графов (неориентированный и ориентированный графы, простой граф и мультиграф, деревья). Отношение смежности между вершинами. Способы задания графов. Изображение графов. Отношение инцидентности между вершинами и ребрами. Степень вершины. Изолированные вершины, висячие вершины. Пустой граф, полный граф. Степень вершины.	2		
	2	Эйлеров граф, Гамильтов Граф. Подграф и часть графа. Изоморфизм графов. Неориентированные графы. Путь, цепь, простая цепь, цикл. Связанные вершины. Связный граф. Компоненты связности. Длина пути. Расстояние между вершинами в связном графе. Задание на дом: №3 стр. 67, №4, стр. 68, Баврин И.И. Дискретная математика			
	3	Матрица инцидентности. Матрица смежности. Список пар номеров. Задание на дом: №3 стр. 67, №4, стр. 68, Баврин И.И. Дискретная математика	2		
	4	«Виды распределения дискретных случайных величин»	2		
	<b>Лабораторные работы</b>		-		
	<b>Практические занятия</b>				

	1	Практическая работа №9. «Представление графов. Построение графов». Задание на дом: № 7, стр. 168, Баврин И.И. Дискретная математика	2	2	
	2	Практическая работа №10. «Решение задач по теме «Эйлеровы и Гамильтоновы графы» Задание на дом: №1, стр. 66, Баврин И.И. Дискретная математика	2	2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов					
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала		2		ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК9 ОК10
	1	Задачи и алгоритмы. /Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Нормальный алгоритм Маркова. Принцип нормализации Маркова. Машина Тьюринга, ее неформальное описание. Внешний алфавит, алфавит состояний, функциональная схема, принцип работы. Вычислимые по Тьюрингу функции, основная гипотеза теории алгоритмов. Задание на дом: №18, стр. 195, Судоплатов С.В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		4	4	
	1	Практическая работа №11. «Конструирование машин Тьюринга». Задание на дом: № 4, стр. 193, Судоплатов С.В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2		
Всего			48	24	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено стандартное помещение.

Кабинет должен иметь следующее оснащение:

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

Судоплатов С.В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. – 5-е изд., стер. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 255 с. – (Профессиональное образование)

Интернет-ресурсы:

[biblio-online.ru](http://biblio-online.ru)

<http://rain.ifmo.ru/cat/view.php/theory>

[http://www.ph4s.ru/book\\_pc\\_diskretka.html](http://www.ph4s.ru/book_pc_diskretka.html)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Методы контроля
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</li> <li>— формулы алгебры высказываний.</li> <li>— методы минимизации алгебраических преобразований.</li> <li>— основы языка алгебры предикатов.</li> <li>— основные принципы теории множеств.</li> </ul> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</li> <li>— формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— тестирование</li> <li>— наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>— оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>— подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> </ul>