



**«КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАТИКИ И ДИЗАЙНА»**  
**Профессиональное образовательное частное**  
**учреждение**

---



Утверждаю  
Директор ПОЧУ КИД  
О.В.Пенько  
«29» декабря 2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.02 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ**  
**МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

По специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

наименование цикла: Математический и общий естественнонаучный учебный  
ЦИКЛ

Квалификация: специалист по информационным ресурсам, программист  
(на базе среднего общего образования)

Курс 1



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и составлена на основе примерной программы учебной дисциплины основной образовательной программы регистрационный номер 09.02.07-170511 дата регистрации 11/05/2017 на сайте Министерства образования и науки РФ в Федеральном реестре примерных образовательных программ <http://reestrspo.ru/poop-list>.) (Реквизиты решения о включении ПООП в реестр: Протокол № 9 от 30.03.2017)

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Личностные результаты реализации программы воспитания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	<p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p>	<p>Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</p> <p>Формулы алгебры высказываний.</p> <p>Методы минимизации алгебраических преобразований.</p> <p>Основы языка и алгебры предикатов.</p> <p>Основные принципы теории множеств.</p>	<p>ЛР 7 – Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности</p> <p>ЛР 11 – Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры,</p> <p>ЛР 24 – Соблюдающий этические нормы общения</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>40</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>38</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	0
практическая подготовка	20
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>1</sup>	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 1.2. 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 обучающегося	Объем часов	В форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы Коды личностных результатов реализации программы воспитания
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>12</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 7, ЛР 11, ЛР 24
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. равносильные преобразования.			
	<b>Практические занятия:</b>		4	
	1. Определение значений истинности высказываний. Построение таблиц истинности формул логики. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.			
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.			
	<b>Практические занятия:</b>		4	
	1. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. 2. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множества функций.			
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>8</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	<b>Содержание учебного материала</b>	4		

<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.			ЛР 7, ЛР 11, ЛР 24
---	----	--	--	--	--------------------

	Декартово произведение множеств.			
	2. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.			
	<b>Практические занятия:</b>		4	
	1. Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 2. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок.			
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>4</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 7, ЛР 11, ЛР 24
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.			
	<b>Практические занятия:</b>		2	
	1. Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Формализация предложений с помощью языка логики предикатов.			
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>8</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 7, ЛР 11, ЛР 24
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.			
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.			
	<b>Практические занятия:</b>		4	
	1. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. 2. Графы.			
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>		<b>4</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 7, ЛР 11, ЛР 24
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	1. Алгоритмы. Виды и способы записи алгоритмов. Машина Тьюринга.			



	<b>Практические занятия:</b>			
--	------------------------------	--	--	--

			2	
--	--	--	---	--

	1. Алгоритмы. Работа машины Тьюринга.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>				
<b>В форме практической подготовки</b>		<b>20</b>		
<b>Всего:</b>		<b>40</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики и 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;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия», 2019.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.

Дополнительные источники:

1. Игошин В.И. Математическая логика: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / В. И. Игошин. - М.: Издательский центр Инфра-М, 2020.
2. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов / В. И. Игошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.

##### **3.2.2 Интернет – ресурсы:**

1. <http://www.diary.ru/~eek/p52629673.htm> - Литература по математической логике и теории алгоритмов.
2. <http://ap-economics.narod.ru/info/algoritms.pdf> - Лекции по теории алгоритмов.
3. <http://www.nsu.ru/education/podzorov/Alg/Course.pdf> - Теория алгоритмов.

**3.2.4. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Содержание среднего профессионального образования и условия организации обучения в ПОЧУ «КИД» студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по ППССЗ студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в ПОЧУ «КИД» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ПОЧУ «КИД» созданы специальные условия (система оповещения, кнопки вызова помощи, бегущие строки, специализированные парты и кабинет для индивидуальных занятий) для получения среднего профессионального образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ПОЧУ «КИД» и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения среднего профессионального образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ПОЧУ «КИД» обеспечивается:

– для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ПОЧУ «КИД», а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья в ПОЧУ «КИД» обеспечивается предоставление учебных, лекционных и иных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья в колледже предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану, а также по запросу разрабатывается индивидуальная траектория обучения.

**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>
<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 и алгебры предикатов.</li> <li>• Основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<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"> <li>•Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>•Тестирование</li> <li>•Контрольная работа</li> <li>•Самостоятельная работа.</li> <li>•Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>•Оценка выполнения практического задания(работы)</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>		