

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о.директора института СПО

/ Н.В.Моргачева



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.02 Дискретная математика

09.02.07 Информационные системы и программирование

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. № 1547. Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО 09.02.07 – Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «Дискретная математика» входит в перечень дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла.

Рабочая программа разработана на кафедре математики и методики её преподавания.

Зав. кафедрой: С.Н. Дворяткина

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель института СПО Прокуратова О.Н.

Рецензент

доцент, к.п.н. Тарова И.Н.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

### **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ЕН.02 Дискретная математика**

##### **1.1. Область применения программы**

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

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

Шифр дисциплины по учебному плану: ЕН.02.

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла учебного плана по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование. Направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

##### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

###### **знать**

- Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина
- Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.
- Основные понятия теории множеств.
- Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.
- Элементы теории отображений и алгебры подстановок
- Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.
- Метод математической индукции.
- Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.
- Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.
- Элементы теории автоматов.

###### **уметь**

- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
- Выполнять операции над множествами.
- Применять методы криптографической защиты информации.
- Строить графы по исходным данным.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

###### **а) общих (ОК):**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к

различным контекстам.

ОК. 2. Использовать современные средства поиска, анализа, и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК. 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК. 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**максимальной** учебной нагрузки обучающегося 58 часов, в том числе:

**обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часа;

Итоговая аттестация 8 часов

**самостоятельной** работы обучающегося 2 часа.

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>32</b>
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>16</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация в форме: экзамен 1 семестр	8

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ЕН.02 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Множества и математическая логика				
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		18	
	1	1.Основные понятия и определения теории множеств 2. Операции над множествами и их свойства 3.Декартова произведение и степень множества 4.Отношения в множествах	8	1, 2
	Практические занятия			
	1.Изображение множеств с помощью кругов Эйлера 2. Законы пересечения и объединения множеств. Доказательство основных тождеств алгебры множеств 3. Составление отношений и построение графиков. Определение выполнимости свойств отношений на заданных множествах		8	2,3
	Самостоятельная работа			
	1	Самостоятельный анализ множеств	2	3
Тема 1.2. Основы математической логики	Содержание учебного материала			
	1	1.Логические операции. Формулы логики 2.Законы логики. Равносильные преобразования 3.Булевы функции 4. Методы упрощения булевых функций 5.Основные классы функций. Полнота множества 6.Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина 7.Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста 8. Предикат. Операции над предикатами	8	1, 2
		Практические занятия		
	1	1.Составление простых и составных высказываний 2.Составление таблиц истинности логических выражений 3.Доказательство законов алгебры логики 4. Решение текстовых задач с использованием алгебры логики 5. Представление функций в современных нормативных формах. Представление	10	1,2

		функций в виде СДФН и СКНФ 6.Исчисление предикатов, выполнение операций над предикатами		
<b>Тема 1.3. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	1.Основные положения теории графов 2.Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах 3.Связность графов 4.Эйлеровы графы 5.Деревья и взвешенные графы	14	1, 2
<b>Всего:</b>			<b>48</b>	

*Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой \*). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками \*\*).*

*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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин.

##### **Оборудование:**

Комплект учебной мебели (28 посадочных мест)

Мультимедийный стол (рабочее место преподавателя) Smartone MTL50/100

Мультимедийный проектор ACER S1283

Интерактивная доска Triumph Board (диагональ 78")

##### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows 7 Professional

(лицензия WinPro 8.1 RUS Upgrd OLP NL Acdmc

Торговый посредник: Перемена-Липецк, ООО Дата заказа: 2013-11-18

Лицензия: 62688917 Родительская программа: OPEN 92658768ZZE1511)

Microsoft Office Standard 2010

(лицензия OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc

Торговый посредник: Перемена-Липецк, ООО Дата заказа: 2013-11-18

Лицензия: 62688917 Родительская программа: OPEN 92658768ZZE1511)

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621

Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02

Поставщик (реселлер): BENEФ.ИТ Бенефит, ООО)

##### **Свободное программное обеспечение:**

Libre Office 6.0

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

##### **Основные источники:**

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. –М.: ОИЦ «Академия», 2018.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений –М.: ОИЦ «Академия», 2016

##### **Дополнительные источники:**

1. Игошин В.И., Элементы математической логики. - М.: Издательский центр «Академия», 2017 г. – 320 с.
2. Игошин В.И., Теория алгоритмов. – М.: Издательский центр «Академия», 2013 – 320 с.

##### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: [Intuit.ru](http://Intuit.ru).
3. ЭБС IPRBooks/ - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

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

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

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина</li><li>– Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.</li><li>– Основные понятия теории множеств.</li><li>– Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.</li><li>– Элементы теории отображений и алгебры подстановок</li><li>– Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.</li><li>– Метод математической индукции.</li><li>– Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.</li><li>– Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.</li><li>– Элементы теории автоматов.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</li><li>– Выполнять операции над множествами.</li><li>– Применять методы криптографической защиты информации.</li><li>– Строить графы по исходным данным.</li></ul>	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09	Темы рефератов, докладов, сообщений Комплект заданий для тестирования Вопросы для экзамена