

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области «Авиационный техникум имени В.А.Казакова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

адаптированной образовательной программы  
среднего профессионального образования

**для специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

г. Жуковский  
20 \_\_ год

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 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 основной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с особыми образовательными потребностями лиц с нарушениями зрения учетом особенностей их психофизического развития: физическая и психическая астения, общая слабость, повышенная утомляемость, ощущение обессиливания, снижение работоспособности и концентрации внимания, невнимательность, снижение объема внимания и памяти, произвольности всех психических процессов в целом) и индивидуальных возможностей.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>7</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>12</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>13</b> |

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью адаптированной образовательной программы (далее - ПАОП ) по специальности среднего профессионального обучения 09.02.07 Информационные системы и программирование в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым 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.

Рабочая программа может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих адаптированную образовательную программу для лиц с нарушениями зрения и лиц с соматическими заболеваниями с учетом особенностей их психофизического развития и индивидуальных возможностей.

## **1.2. Место дисциплины в структуре ПАОП**

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

ЕН.01 Элементы высшей математики,

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика,

ОП.02 Архитектура аппаратных средств,

ОП.03 Информационные технологии,

ОП.07 Экономика отрасли,

ОП.08 Основы проектирования баз данных,

ОП. 10 Численные методы;

профессиональными модулями:

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей,

ПМ.03 Ревьюирование программных продуктов,

ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем,

ПМ.06 Сопровождение информационных систем,

ПМ.07 Сoadминистрирование баз данных и серверов.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- Основные принципы математической логики, теории множеств и теории графов.
- Формулы алгебры высказываний.
- Методы минимизации алгебраических преобразований.
- Основы языка и алгебры предикатов.
- Основные принципы теории множеств.

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций.

| <b>Код</b> | <b>Наименование общих компетенций</b>   |
|------------|---|
| ОК 1.      | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                    |
| ОК 2.      | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 4.      | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами                    |
| ОК 5.      | Осуществлять устную и письменную коммуникацию   |
| ОК 9.      | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности  |
| ОК 10.     | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке                                    |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| Объем образовательной программы                               | 48          |
| Самостоятельная работа  | 6           |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 42          |
| в том числе:  |             |
| теоретическое обучение  | 28          |
| лабораторные работы (если предусмотрено)                      | -           |
| практические занятия (если предусмотрено)                     | 14          |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено)                 | -           |
| контрольная работа  | -           |
| <i>самостоятельная работа</i>                                 | 6           |

**Промежуточная аттестация проводится в форме** *дифференцированного зачёта*

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  | <p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала и формы организации<br/>деятельности обучающихся</i></p>   | <p style="text-align: center;"><i>Объём часов</i></p> | <p style="text-align: center;"><i>Осваиваемые<br/>элементы<br/>компетенций</i></p> |
|--|--|---|--|
| 1  | 2  | 3   |  |
| <p><b>Тема 1. Основы теории множеств</b></p>       | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  | <b>10</b>   | <p>ОК 01, ОК 02,<br/>ОК 04, ОК 05,<br/>ОК 09, ОК 10</p>                            |
|  | <p>Основные понятия и определения теории множеств. Способы задания множеств.<br/>Операции над множествами и их свойства.<br/>Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.<br/>Декартово произведение и степень множества<br/>Отношения в множествах</p>  | 6   |  |
|  | <p><b>Тематика практических занятий</b><br/>1. Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций.<br/>2. Решение задач теории множеств.</p>   | 4   |  |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/>Решение задач</p>   | 2   |  |
| <p><b>Тема 2. Основы математической логики</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  | <b>18</b>   | <p>ОК 01, ОК 02,<br/>ОК 04, ОК 05,<br/>ОК 09, ОК 10</p>                            |
|  | <p>Логические операции. Формулы логики<br/>Законы логики. Равносильные преобразования<br/>Булевы функции. Методы упрощения булевых функций<br/>Операция двоичного сложения.<br/>Многочлен Жегалкина<br/>Основные классы функций. Полнота множества.<br/>Теорема Поста<br/>Предикат. Операции над предикатами</p> | 12  |  |
|  | <p><b>Тематика практических занятий</b><br/>3. Решение логических задач с помощью алгебры логики.<br/>4. Построение таблиц истинности</p>  | 6   |  |

|                                     |  |           |  |
|-------------------------------------|--|-----------|--|
|                                     | 5.Логические операции над предикатами. Построение противоположных утверждений.   |           |  |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проверка истинности тождеств. Исчисление предикатов.  | <b>2</b>  |  |
| <b>Тема 3. Основы теории графов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>14</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10 |
|                                     | Основные понятия теории графов<br>Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности.<br>Связность графов<br>Эйлеровы графы<br>Деревья и взвешенные графы | 10        |  |
|                                     | <b>Тематика практических занятий</b><br>6.Операции над графами. Матрицы смежности и инцидентности.<br>7.Решение задач по теории графов                           | 4         |  |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Применение графов и сетей   | <b>2</b>  |  |
|                                     | <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>   | -         |  |
|                                     | <b>Всего</b>   | <b>48</b> |  |



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

Организация образовательного процесса по ПАОП для лиц с нарушениями зрения направлена на создание специальных условий, обеспечивающих организацию образовательного процесса, получение ими профессиональной подготовки и профессионального образования с учетом требований рынка труда и перспектив развития профессий, а также условий для их социальной адаптации и интеграции в общественную инфраструктуру.

Для качественной организации образовательного процесса для лиц с нарушениями зрения необходимо решать следующие задачи:

- разработка технологий обучения;
- использование технических средств обучения в соответствии с нозологией;
- создание системы информационного обеспечения комплексной профессиональной, социальной и психологической адаптации обучающегося;
- повышение квалификации педагогических кадров в вопросах, касающихся инклюзивного образования.

Профессиональное образование лиц с нарушениями зрения и лиц с соматическими заболеваниями должно осуществляться в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами на основе образовательных программ, адаптированных для обучения лиц с нарушениями зрения и лиц с соматическими заболеваниями и с использованием специального учебно-методического сопровождения.

#### **3.1. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование электронных образовательных ресурсов, групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, анализа производственных ситуаций. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

У данной группы обучающихся существует ряд психологических и физиологических особенностей, которые необходимо учесть при организации их обучения. Для них важно дозирование нагрузки при обучении, равномерное распределение ее в течение всего семестра. Целесообразен контроль знаний в течение семестра, чтобы к началу зачетно-экзаменационных мероприятий эти студенты не перегружались заучиванием больших объемов материала. Обучение лиц с нарушениями зрения и лиц с соматическими заболеваниями требует особого внимания и поиска подходов в профессиональных

образовательных организациях, усилий преподавателей, изменения организации учебного процесса.

### **3.2. Специальные условия.**

В обучении лиц с нарушениями зрения используются специальные образовательные условия, призванные облегчить усвоение информации и обеспечить профилактику астенических состояний и психо-эмоционального напряжения, повышение физической и умственной работоспособности:

- использование дополнительных индивидуальных и подгрупповых занятий;
- регулирование трудности и сложности заданий так, чтобы они соответствовали возможностям обучающихся с соматическими заболеваниями;
- варьирование источников самостоятельного изучения материала;
- варьирование сложности контрольных вопросов при самостоятельном изучении материала;
- применение дифференцированного инструктажа при выполнении практических работ;
- для лучшего усвоения обучающимися используемых терминов рекомендуется оформление дополнительных записей на доске, раздаточного материала в письменной форме;
- предъявление изучаемого материала с опорой на различные анализаторы (слух, зрение, осязательные анализаторы);
- четкое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения);
- более частый отдых, смена видов деятельности, паузы по ходу занятий;
- максимальное расширение образовательного пространства за счет социальных контактов с широким социумом;
- активизация всех компонентов учебной деятельности.

При наличии запросов лиц с нарушениями зрения или по рекомендации педагога-психолога для представления учебного материала создаются контекстные индивидуально ориентированные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляются услуги тьютора на протяжении всего периода обучения.

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

Реализация рабочей программы требует наличия кабинета, оборудованного с учетом особых потребностей обучающихся.

Перечень специальных технических средств и программного обеспечения для обучения студентов с нарушениями зрения:

- дисплей с использованием системы Брайля (рельефно-точечный шрифт) 40 знаковый или 80- знаковый, или портативный дисплей;
- принтер с использованием системы Брайля (рельефно-точечный шрифт);
- программа экранного доступа с синтезом речи;
- программа экранного увеличения;
- редактор текста (программа для перевода обычного шрифта в брайлевский и обратно);
- программы синтеза речи TTS (Text-To-Speech);
- читающая машина;
- стационарный электронный увеличитель;
- ручноеувеличивающее устройство (портативная электронная лупа) электронный увеличитель для удаленного просмотра.

Рекомендуемый комплект оснащения для стационарного рабочего места для незрячего или слабовидящего пользователя: персональный компьютер с большим монитором (19 - 24"), с программой экранного доступа JAWS, программой экранного увеличения MAGic и дисплеем, использующим систему Брайля (рельефно-точечного шрифт).

В целях комфортного доступа лиц с нарушениями зрения к образованию может использоваться персональный ноутбук для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

В целях реализации рабочей программы предусмотрена возможность обучения с использованием инструментария, представленного в печатной форме, в форме электронного документа. При наличии запросов лиц с нарушениями зрения или по рекомендации педагога-психолога для представления учебного материала создаются контекстные индивидуально ориентированные мультимедийные презентации.

Для реализации рабочей программы имеется в наличии учебный кабинет. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: - рабочее место преподавателя;

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

Таблицы: формулы производных, первообразных, тригонометрических функций.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

### **3.4. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### ***Основные источники (печатные издания):***

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений среднего проф. образования. М.Академия,2017
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач: учебное пособие для студ. учреждений среднего проф. образования. М.Академия,2015
3. Игошин В.И. Элементы математической логики: Учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ В.И. Игошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 320с.

#### ***Дополнительные источники (печатные издания):***

1. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО /В.И. Игошин. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 304с.
2. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. М.: «Высшая школа»,2016

#### ***ЭОР:***

1. Система электронного обучения Академия-Медиа.

#### ***Интернет-ресурсы:***

2. Дискретная математика: электронный учебник. Форма доступа: [http://lvf2004.com/dop\\_t3.html](http://lvf2004.com/dop_t3.html)
3. Дискретная математика: каталог электронных книг. Форма доступа: [http://www.ph4s.ru/book\\_pc\\_diskretka.html](http://www.ph4s.ru/book_pc_diskretka.html)

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

| <i>Результаты обучения</i>   | <i>Критерии оценки</i>  | <i>Формы и методы оценки</i>   |
|--|---|--|
| <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>   |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные принципы математической логики, теории множеств и теории графов</li> <li>- Формулы алгебры высказываний</li> </ul>                           | <p>90-100 % правильных ответов - «5»;</p> <p>70- 89% правильных ответов - «4»;</p> <p>50-69 % правильных ответов - «3»;</p> <p>менее 50 % - «2»</p> | <p>устный опрос,</p> <p>тестирование,</p> <p>выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы минимизации алгебраических преобразований</li> <li>- Основы языка и алгебры предикатов</li> <li>- Основные принципы теории множеств</li> </ul> | <p>90-100 % правильных ответов - «5»;</p> <p>70- 89% правильных ответов - «4»;</p> <p>50-69 % правильных ответов - «3»;</p> <p>менее 50 % - «2»</p> | <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование, проверочные и самостоятельные работы</p>  |
| <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>   |   |  |
| <p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p>   | <p>90-100 % правильных ответов и выполненных действий - «5»;</p> <p>70- 89% правильных ответов и выполненных действий - «4»;</p>                    | <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять законы логики</p>                         |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | 50-69 % правильных ответов и выполненных действий - «3»;<br>менее 50 % - «2»  |   |
| Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | 90-100 % правильных ответов и выполненных действий - «5»;<br><br>70- 89% правильных ответов и выполненных действий - «4»;<br><br>50-69 % правильных ответов и выполненных действий - «3»;<br>менее 50 % - «2» | устный опрос, тестирование, демонстрация умения использовать средства математической логики |

***Критерии оценки:***

**«Отлично»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

**«Хорошо»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**«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.

**«Неудовлетворительно»** - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.