

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КОЛЛЕДЖ ГУМАНИТАРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ  
ДИСЦИПЛИН ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ АЛЕКСИЯ, МИТРОПОЛИТА  
МОСКОВСКОГО»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ СО  
«Гуманитарный колледж»  
*И.А. Клименко*  
« 31 » 08 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

программы подготовки специалистов среднего звена

*по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах  
очная форма обучения*

**Тольятти, 2017**

СОГЛАСОВАНО

цикловой комиссией  
общеобразовательных,  
математических и  
естественнонаучных дисциплин

Председатель

Эршова /Н.Н. Ершова/

протокол № 1

от «30» августа 2017г.

Составитель:

*Широкова Т.А., преподаватель* ГБПОУ СО  
«Гуманитарный колледж»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

*Н.Н. Ершова методист* ГБПОУ СО  
«Гуманитарный колледж»

Содержательная экспертиза:

*О.И. Джусоева, преподаватель* ГБПОУ СО  
«Гуманитарный колледж»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: \_

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: \_

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от «28» июля 2014г. № 804.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утверждёнными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

| <b>Название разделов</b>                                           | <b>стр.</b> |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                      | <b>4</b>    |
| <b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>7</b>    |
| <b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>11</b>   |
| <b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>13</b>   |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b>                                                | <b>14</b>   |

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) ЕН.02 Элементы математической логики – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ СО «Гуманитарный колледж» в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

**знать:**

основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

формулы алгебры высказываний;

методы минимизации алгебраических преобразований;

основы языка и алгебры предикатов

В результате освоения учебной дисциплины должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей

профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент;

ПК1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе спецификаций на уровне модуля;

ПК2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных;

ПК3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

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

максимальной учебной нагрузки студента 120 часов, том числе:

обязательной аудиторной нагрузки студента 80 часов;

самостоятельная работа студента 40 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                 | Количество часов |
|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)120</b>                    | <b>120</b>       |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)80</b>          | <b>80</b>        |
| в том числе:                                                       |                  |
| практические занятия 14                                            | 14               |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего) 40</b>                  | <b>40</b>        |
| в том числе:                                                       |                  |
| подготовка рефератов                                               | 18               |
| подготовка презентаций                                             | 12               |
| оформление отчетов по практическим работам                         | 10               |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                  |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики

| Наименование разделов и тем                                           | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента |                                                                                                                                        | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                     | 2                                                                                                          |                                                                                                                                        | 3           | 4                |
| Раздел 1.<br>Множества                                                |                                                                                                            |                                                                                                                                        | 14          |                  |
| Тема 1.1<br>Основы теории множеств                                    | Содержание учебного материала                                                                              |                                                                                                                                        |             |                  |
|                                                                       | 1                                                                                                          | Общие понятия теории множеств. Подмножества. Способы задания. Основные операции над множествами. Теоретико-множественные диаграммы     | 6           | 1                |
|                                                                       | 2                                                                                                          | Отношения. Бинарные отношения и их свойства                                                                                            |             | 2                |
|                                                                       | 3                                                                                                          | Элементы комбинаторики                                                                                                                 |             | 2                |
|                                                                       | Практические занятия:                                                                                      |                                                                                                                                        | 2           |                  |
|                                                                       | 1                                                                                                          | Решение задач на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств |             |                  |
|                                                                       | Самостоятельная работа:                                                                                    |                                                                                                                                        | 6           |                  |
|                                                                       | 1                                                                                                          | Подготовить презентацию на тему: «Абстрактные законы операций над множествами»                                                         |             |                  |
|                                                                       | 2                                                                                                          | Оформить отчеты по практическим работам                                                                                                |             |                  |
| Раздел 2.<br>Формулы логики                                           |                                                                                                            |                                                                                                                                        | 26          |                  |
| Тема 2.1.<br>Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности. | Содержание учебного материала                                                                              |                                                                                                                                        |             |                  |
|                                                                       | 1                                                                                                          | Понятие высказывания. Основные логические операции                                                                                     | 6           | 2                |
|                                                                       | 2                                                                                                          | Формулы логики                                                                                                                         |             | 2                |
|                                                                       | 3                                                                                                          | Таблицы истинности и методика её построения                                                                                            |             | 3                |
| Тема 2.2.<br><br>Законы логики. Равносильные преобразования.          | Содержание учебного материала                                                                              |                                                                                                                                        |             |                  |
|                                                                       | 1                                                                                                          | Равносильные формулы. Законы логики                                                                                                    | 8           | 2                |
|                                                                       | 2                                                                                                          | Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований                                                                 |             | 2                |
|                                                                       | Практические занятия:                                                                                      |                                                                                                                                        | 4           |                  |
|                                                                       | 2                                                                                                          | Формализация высказывания.                                                                                                             |             |                  |
|                                                                       | 3                                                                                                          | Составление таблиц истинности для сложных высказываний                                                                                 |             |                  |

|                                                                            |                                                                   |                                                                                                                                        |    |   |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--|
|                                                                            | Самостоятельная работа:                                           |                                                                                                                                        | 8  |   |  |
|                                                                            | 3                                                                 | Подготовить реферат на тему: «Варианты импликации»                                                                                     |    |   |  |
|                                                                            | 4                                                                 | Оформить отчеты по практическим работам                                                                                                |    |   |  |
| Раздел 3.<br>Булевые функции                                               |                                                                   |                                                                                                                                        | 36 |   |  |
|                                                                            | Содержание учебного материала                                     |                                                                                                                                        |    |   |  |
| Тема 3.1.<br>Функции алгебры логики.                                       | 1                                                                 | Понятие булевой функции. Способы задания                                                                                               | 10 | 2 |  |
|                                                                            | 2                                                                 | ДНФ, КНФ                                                                                                                               |    | 2 |  |
|                                                                            | 3                                                                 | Методика представления булевой функции в совершенных нормальных формах                                                                 |    | 2 |  |
| Тема 3.2.<br>Операция двоичного сложения.<br>Многочлен Жегалкина.          | Содержание учебного материала                                     |                                                                                                                                        |    |   |  |
|                                                                            | 1                                                                 | Операция двоичного сложения и её свойства                                                                                              | 8  | 2 |  |
|                                                                            | 2                                                                 | Многочлен Жегалкина                                                                                                                    |    | 2 |  |
| 3                                                                          | Методика представления булевой функции в виде многочлена Жегалкин | 2                                                                                                                                      |    |   |  |
| Тема 3.3.<br>Основные классы функций.<br>Полнота множества. Теореме Поста. | Содержание учебного материала                                     |                                                                                                                                        |    |   |  |
|                                                                            | 1                                                                 | Понятие выражения одних булевых функций через другие                                                                                   | 8  | 2 |  |
|                                                                            | 2                                                                 | Проблема возможности выражения одних функций через другие                                                                              |    | 2 |  |
|                                                                            | 3                                                                 | Проблема возможности выражения одних функций через другие                                                                              |    | 2 |  |
|                                                                            | 4                                                                 | Функции Шеффера и функции Пирса                                                                                                        |    | 2 |  |
|                                                                            | Практические занятия:                                             |                                                                                                                                        | 4  |   |  |
|                                                                            | 4                                                                 | Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ                                                                                   |    |   |  |
|                                                                            | 5                                                                 | Представление булевой функции в виде совершенной КНФ                                                                                   |    |   |  |
|                                                                            | Самостоятельная работа:                                           |                                                                                                                                        | 6  |   |  |
|                                                                            | 5                                                                 | Подготовить презентацию на тему:<br>«Методика представления булевой функции ( $N \leq 3$ ) в виде минимальной ДНФ графическим методом» |    |   |  |
|                                                                            | 6                                                                 | Оформить отчеты по практическим работам                                                                                                |    |   |  |
| Раздел 4.<br>Предикаты                                                     |                                                                   |                                                                                                                                        | 20 |   |  |
| Тема 4.1.<br>Предикаты                                                     | Содержание учебного материала                                     |                                                                                                                                        |    |   |  |
|                                                                            | 1                                                                 | Понятие предиката. Области определения и истинности предиката                                                                          | 12 | 1 |  |
|                                                                            | 2                                                                 | Обычные логические операции над предикатами                                                                                            |    | 2 |  |
|                                                                            | 3                                                                 | Кванторные операции над предикатами                                                                                                    |    | 2 |  |
|                                                                            | 4                                                                 | Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные                                                                          |    | 2 |  |

|                                                            |                               |                                                                                         |    |   |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|                                                            | 5                             | Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные                           |    | 2 |
|                                                            | 6                             | Формализация предложений с помощью логики предикатов                                    |    | 2 |
|                                                            | Практические занятия:         |                                                                                         | 2  |   |
|                                                            | 6                             | Построение отрицаний к предикатам                                                       |    |   |
|                                                            | Самостоятельная работа:       |                                                                                         | 6  |   |
|                                                            | 7                             | Подготовить презентацию на тему: «Представление предикатной формулы в виде ПНФ»         |    |   |
|                                                            | 8                             | Оформить отчеты по практическим работам                                                 |    |   |
| Раздел 5.<br>Элементы теории алгоритмов                    |                               |                                                                                         | 24 |   |
| Тема 5.1.<br>Вычислимые функции и алгоритмы                | Содержание учебного материала |                                                                                         |    |   |
|                                                            | 1                             | Основные понятия. Свойства алгоритмов. Простейшие функции. Рекурсивные функции.         | 4  | 2 |
| Тема 5.2.<br>Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга. | Содержание учебного материала |                                                                                         |    |   |
|                                                            | 1                             | Основные определения. Алгоритм Маркова. Алгоритм Тьюринга. Формализация машины Тьюринга | 4  | 2 |
|                                                            | Практические занятия:         |                                                                                         | 2  |   |
|                                                            | 7                             | Представление функций в рекурсивной формуле                                             |    |   |
|                                                            | Самостоятельная работа:       |                                                                                         | 14 |   |
|                                                            | 9                             | Подготовить реферат на тему: «Примитивно-рекурсивные предикаты»                         |    |   |
|                                                            | 10                            | Подготовить реферат на тему: «Проблема слов в ассоциативном исчислении»                 |    |   |
|                                                            | 11                            | Оформить отчеты по практическим работам                                                 |    |   |
| Итого                                                      |                               | 120                                                                                     |    |   |

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплинам.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика М 2012г.-368с.
2. Судоплатов С.В. , Овчинникова Е.В. Дискретная математика Инфра-М- НГТУ, 2012г.-256с.

**Дополнительные источники:**

3. Галушкина Ю.И., Марьямов А.Н. Конспект лекций по дискретной математики М., 2011г.-176с.
4. Канцедаль С.А. Дискретная математика Форум, Инфра-М, 2011г.- 224с.
5. Рожнова Г.И. Сборник методических указаний по выполнению практических работ студентами по дисциплине «Элементы математической логики»/ ТМК, 2014.
6. Рожнова Г.И. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ студентами по дисциплине «Элементы математической логики»/ ТМК, 2014.
7. Кочетков П.А. Введение в дискретную математику МГИУ., 2009г.-88с.

**Интернет-ресурсы:**

8. Белоусов А.И., Ткачев С.Б. — Дискретная математика [Электронный ресурс] /
9. Белоусов А.И., Ткачев С.Б. Режим доступа: <http://lib.mexmat.ru/books/13735>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, фронтальных опросов, зачетов по разделам, проверочных работ, тестирования, а также выполнения студентами заданий разных направлений.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, освоенные знания)                                           | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         |
| Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | Оценка дифференцированного зачета, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос. Проверочная работа по дидактическим карточкам |
| <b>Знать:</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         |
| Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.                         | Оценка дифференцированного зачета, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос.                                               |
| Формулы алгебры высказываний.                                                                         | Оценка дифференцированного зачета, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос.                                               |
| Методы минимизации алгебраических преобразований;                                                     | Оценка дифференцированного зачета, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос.                                               |
| Основы языка и алгебры предикатов                                                                     | Оценка дифференцированного зачета, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос.                                               |

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Конкретизация результатов освоения дисциплины

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК 1.1.</b> Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Уметь:</b><br>- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.                                                                                                         | <i>Тематика практических работ:</i><br>Формализация высказывания.<br>Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ. Представление булевой функции в виде совершенной КНФ. Представление функций в рекурсивной формуле.         |
| <b>Знать:</b><br>- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;<br>- формулы алгебры высказываний;<br>- методы минимизации алгебраических преобразований;<br>основы языка и алгебры предикатов. | <i>Перечень тем:</i><br>Основы теории множеств.<br>Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности. Функции алгебры логики.<br>Предикаты.<br>Вычислимые функции и алгоритмы.<br>Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга. |
| <b>Самостоятельная работа студента</b>                                                                                                                                                                                           | <i>Тематика самостоятельной работы:</i><br>Подготовить презентацию на тему: «Абстрактные законы операций над множествами», Подготовить реферат на тему: «Варианты импликации»<br>Оформить отчеты по практическим работам              |
| <b>ПК 1.2.</b> Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Уметь:</b><br>- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.                                                                                                         | <i>Тематика практических работ:</i><br>Решение задач подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств.                                                           |
| <b>Знать:</b><br>- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;<br>- формулы алгебры высказываний.                                                                                              | <i>Перечень тем:</i><br>Основы теории множеств.<br>Основные классы функций. Полнота множества. Теореме Поста. Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.                                                                           |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Самостоятельная работа студента</b>                                                                                                 | <i>Тематика самостоятельной работы:</i><br>Подготовить реферат на тему:<br>«Примитивно-рекурсивные предикаты» Подготовить реферат на тему:<br>«Проблема слов в ассоциативном исчислении»<br>Оформить отчеты по практическим работам |
| <b>ПК 2.4.</b> Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b><br>- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.               | <i>Тематика практических работ:</i><br>Построение отрицаний к предикатам.                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b><br>- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;<br>основы языка и алгебры предикатов. | <i>Перечень тем:</i><br>Законы логики. Равносильные преобразования.<br>Основные классы функций. Полнота множества. Теореме Поста.<br>Предикаты.                                                                                     |
| <b>Самостоятельная работа студента</b>                                                                                                 | <i>Тематика самостоятельной работы:</i><br>Подготовить презентацию на тему:<br>«Представление предикатной формулы в виде ПНФ»<br>Оформить отчеты по практическим работам                                                            |
| <b>ПК 3.4.</b> Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b><br>- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.               | <i>Тематика практических работ:</i><br>Составление таблиц истинности для сложных высказываний.                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b><br>- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;<br>основы языка и алгебры предикатов. | <i>Перечень тем:</i><br>Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности.<br>Предикаты.                                                                                                                                      |
| <b>Самостоятельная работа студента</b>                                                                                                 | <i>Тематика самостоятельной работы:</i><br>Подготовить презентацию на тему:<br>«Методика представления булевой функции ( $N \leq 3$ ) в виде минимальной ДНФ графическим методом»<br>Оформить отчеты по практическим работам        |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Технологии формирования ОК

| Название ОК                                                                                                                                                  | Технологии формирования ОК<br>(на учебных занятиях)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес                                                   | Технологии, направленные на развитие интереса к учебе, к профессии; решение задач с профессиональной направленностью                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество     | Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, развития самостоятельной учебно-познавательной деятельности, проблемный метод, когнитивные методы, направленные на овладение принципами системного подхода к решению профессиональных задач и на демонстрацию эффективности и качества выполнения профессиональных задач                                                       |
| ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                                | Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, создания проблемных ситуаций на уроках; когнитивные технологии, направленные на разрешение проблем, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности; самостоятельная работа на уроках по учебнику и дополнительной литературе                                                        |
| ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Проектный метод, технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, создания проблемных ситуаций на уроках, проектный метод, информационно-коммуникативные технологии на уроках, позволяющие формировать у обучающихся умение осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личностного развития                |
| ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                  | ИКТ на уроках, направленные на формирование у обучающихся умений и навыков использовать ИКТ в профессиональной деятельности, принимать осознанные решения на основе критически осмысленной информации                                                                                                                                                                                       |
| ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями                                                         | Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, технологии модерации, создания проблемных ситуаций на уроках, проектный метод; технологии, направленные на формирование у обучающихся готовности к социальному взаимодействию, способности свои устремления соотносить с интересами других людей, групп, команды, с руководством, с потребителями, использовать ресурсы других |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           | людей, цивилизованно отстаивать свою точку зрения в диалоге, проектный метод                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий                                                | Технологии модерации, самостоятельные работы в малых группах, проектный метод; технологии, направленные на формирование у обучающихся способности продуктивно взаимодействовать с членами группы (команды), решающей общую задачу, взять на себя ответственность за работу подчиненных, за результат выполнения заданий                                                                                                                                                        |
| ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Технологии личностно-ориентированного подхода к обучающимся, организации самостоятельной работы обучающихся; технологии, направленные на формирование у обучающихся способности выявлять пробелы в знаниях и умениях при решении новой задачи, оценивать необходимость той или иной информации для своей деятельности, осуществлять информационный поиск и извлекать информацию из различных источников, готовности к самообразованию, повышению квалификации, проектный метод |
| ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности                                                                   | Проектный метод, проблемные ситуации инновационные технологии на уроках, ИКТ, позволяющие обучающимся овладевать методами сбора, размещения, сохранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах, проявления интереса к инновациям в области профессиональной деятельности                                                                                                                                      |

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения обучающихся

| № | Тема учебного занятия                                                   | Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке | Код формируемых компетенций |
|---|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|
|   | <b>Тема 1.1 Основы теории множеств</b>                                  |                                                           |                             |
| 1 | Теоретико-множественные диаграммы                                       | Комбинированный, семинар с использованием презентации     | ОК 1,2,8,9<br>ПК 1.2; 3.4   |
| 2 | ПЗ№1 Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций       | Урок-практикум, работа в малых группах                    | ОК 3-7<br>ПК 1.2; 3.4       |
| 3 | Отношения. Бинарные отношения и их свойств                              | Комбинированный, урок-проблема                            | ОК 1,2<br>ПК 1.2; 3.4       |
| 4 | Элементы комбинаторики                                                  | Комбинированный, семинар с использованием презентации     | ОК 1,2,8<br>ПК 1.2; 3.4     |
|   | <b>Тема 2.1 Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности</b> |                                                           |                             |
| 5 | ПЗ№2Формализация высказывания                                           | Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе          | ОК 3-7<br>ПК 1.1; 3.4       |
| 6 | Формулы логики                                                          | Комбинированный, семинар с использованием презентации     | ОК 2,8,9<br>ПК 1.1; 3.4     |
| 7 | Таблицы истинности и методика её построения                             | Комбинированный, урок-проблема                            | ОК 1,2,8,9<br>ПК 1.1; 3.4   |
| 8 | ПЗ№3 Составление таблиц истинности для сложных высказываний             | Урок-практикум, работа в малых группах                    | ОК 3-7<br>ПК 1.1; 3.4       |
|   | <b>Тема 2.2. Законы логики. Равносильные преобразования</b>             |                                                           |                             |
| 9 | Равносильные формулы. Законы логики                                     | Комбинированный, семинар с использованием презентации     | ОК 1,2<br>ПК 2.4; 3.4       |

|    |                                                                            |                                                             |                           |
|----|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 10 | Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований     | Комбинированный урок с элементами дискуссии                 | ОК 1,2,8,9<br>ПК 2.4; 3.4 |
|    | <b>Тема 3.1. Функции алгебры логики</b>                                    |                                                             |                           |
| 11 | Понятие булевой функции. Способы задания                                   | Комбинированный, семинар с использованием презентации       | ОК 1,2<br>ПК 1.2; 3.4     |
| 12 | ДНФ, КНФ                                                                   | Комбинированный урок с элементами дискуссии                 | ОК 1,2,8,9<br>ПК 1.2; 3.4 |
| 13 | ПЗ№4 Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ                  | Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности | ОК 3-7<br>ПК 1.2; 3.4     |
| 14 | ПЗ№5 Представление булевой функции в виде совершенной КНФ                  | Урок-практикум, с элементами исследовательской деятельности | ОК 3-7<br>ПК 1.2; 3.4     |
|    | <b>Тема 3.2. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина</b>          |                                                             |                           |
| 15 | Операция двоичного сложения и её свойства                                  | Комбинированный, урок-проблема                              | ОК 1,2,8,9<br>ПК 1.1; 3.4 |
| 16 | Многочлен Жегалкина                                                        | Семинар с использованием презентации                        | ОК 1,2<br>ПК 1.1; 3.4     |
| 17 | Методика представления булевой функции в виде многочлена Жегалкина         | Комбинированный урок с элементами дискуссии                 | ОК 1,2,8<br>ПК 1.1; 3.4   |
|    | <b>Тема 3.3. Основные классы функций. Полнота множества. Теореме Поста</b> |                                                             |                           |
| 18 | Понятие выражения одних булевых функций через другие                       | Комбинированный, урок-проблема                              | ОК 1,2<br>ПК 2.4; 3.4     |
| 19 | Проблема возможности выражения одних функций через другие                  | Комбинированный, семинар с использованием презентации       | ОК 1,2,8,9<br>ПК 2.4; 3.4 |
| 20 | Функции Шеффера и функции Пирса                                            | Комбинированный урок с элементами дискуссии                 | ОК 1,2<br>ПК 2.4; 3.4     |

|    |                                                                                    |                                                                |                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
|    | <b>Тема 4.1. Предикаты</b>                                                         |                                                                |                           |
| 21 | Понятие предикатной формулы;<br>свободные и связанные переменные                   | Комбинированный,<br>урок-проблема                              | ОК 1,2<br>ПК 1.2; 3.4     |
|    | $\forall xP(x), \exists xP(x), \forall x\exists yP(x,y), \exists x\forall yP(x,y)$ |                                                                |                           |
| 22 | ПЗ№6 Построение отрицаний к<br>предикатам                                          | Урок-практикум, с<br>элементами<br>обсуждения в группе         | ОК 3-7<br>ПК 1.2; 3.4     |
|    | <b>Тема 5.1. Вычислимые функции и<br/>алгоритмы</b>                                |                                                                |                           |
| 23 | Рекурсивные функции.                                                               | Комбинированный,<br>семинар с<br>использованием<br>презентации | ОК 1,2,8,9<br>ПК 1.1; 3.4 |
| 24 | ПЗ№7 Представление функций в<br>рекурсивной формуле                                | Урок-практикум,<br>работа в малых<br>группах                   | ОК 3-7<br>ПК 1.1; 3.4     |
|    | <b>Тема 5.2. Нормальный алгоритм<br/>Маркова. Машина Тьюринга</b>                  |                                                                |                           |
| 25 | Алгоритм Тьюринга                                                                  | Комбинированный<br>урок с элементами<br>дискуссии              | ОК 1.2,8,9<br>ПК 2.4; 3.4 |
| 26 | Формализация машины Тьюринга                                                       | Комбинированный<br>урок с элементами<br>дискуссии              | ОК 1,2,8,9<br>ПК 2.4; 3.4 |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; |              |
|----------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>БЫЛО</b>                                                    | <b>СТАЛО</b> |
| <b>Основание:</b>                                              |              |
| <b>Подпись лица внесшего изменения</b>                         |              |

