

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Санкт-Петербургский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «СПбПК»

\_\_\_\_\_ Ю.П. Шабурин

31 августа 2017 г.

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

для специальности  
среднего профессионального образования  
**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**  
Базовая подготовка

Регистрационный № 8/ПКС

Санкт-Петербург

2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 28 июля 2014 г. № 804, и профессионального стандарта «Программист», утвержденного Приказом Минтруда России от 18.11.2013 № 679н, с учетом Примерной программы, рекомендованной ФГУ ФИРО.

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский политехнический колледж» (СПб ГБОУ «СПбПК»)

**Разработчики:**

Кузьменко Елена Александровна – преподаватель высшей квалификационной категории СПб ГБПОУ «СПбПК»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-цикловой комиссии естественно-научных и общеобразовательных дисциплин.

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Протокол № 10 от 06 июня 2017 г.

Председатель УЦК ..... Богомолова Н.И.

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета колледжа и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Элементы математической логики

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** 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.

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

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть сформированы **общие компетенции**:

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.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть сформированы **профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 76 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 51 час;

самостоятельной работы обучающегося - 25 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)</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>51</b>
<b>в том числе:</b>	
<b>практические занятия:</b>	<b>28</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>25</b>
<b>в том числе:</b>	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b>	<b>25</b>
Подготовка по теме «Множества, отношения, функции» работа по лекциям, со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками	6
Доказательства логических тождеств, диаграммы Эйлера при доказательстве тождеств.	4
Решение задач на составление таблиц истинности.	2
Решение задач с помощью законов логики.	2
Подготовка по теме «Высказывания и операции над ними» работа по лекциям, со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками).	6
Решение задач на логические операции над предикатами	3
Представление предикатной формулы в виде ПНФ	3
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

<b>2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики</b>			
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Множества</b>	18	
<b>Тема 1.1 Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие понятия теории множеств. Подмножества. Способы задания множеств. Основные операции над множествами. Теоретико-множественные диаграммы.	8	2
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа №1 Выполнение операции над множествами. Классификация множеств. Практическая работа №2 Решение задач при помощи кругов Эйлера.	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка по теме «Множества, отношения, функции», работа по лекциям, со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками.	6	
<b>Раздел 2</b>	<b>Формулы логики</b>	42	
<b>Тема 2.1 Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности и методика её построения.	10	2
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа №3 Составление таблиц истинности для высказываний.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Доказательства логических тождеств, диаграммы Эйлера при доказательстве тождеств. Решение задач на составление таблиц истинности. Решение задач с помощью законов логики.	8	
<b>Тема 2.2 Законы логики. равносильные преобразования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Равносильные формулы. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.	14	2
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа №4 Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка по теме «Высказывания и операции над ними», работа по лекциям, со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками).	6	
<b>Раздел 3</b>	<b>Предикаты</b>	18	

<b>Тема 3.1 Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие предиката. Области определения и истинности предиката. Обычные логические операции над предикатами. Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Формализация предложений с помощью логики предикатов. Формализация предложений с помощью логики предикатов.	8	2
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа №5 Обычные логические операции над предикатами	2	
	Практическая работа №6 Построение отрицаний к предикатам	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на логические операции над предикатами Представление предикатной формулы в виде ПНФ	6	
<b>Всего по дисциплине:</b>		76	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

##### **Технические средства обучения:**

Компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектором.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Основные источники:**

1. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
2. Спиринов М.С., Спирина П.А. Дискретная математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

##### **Дополнительные источники:**

1. Клини С. Математическая логика. – М.: Издательство ЛКИ, 2008.
2. Игошин В.И. Задачник-практикум по математической логике. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.
3. Шапорев С.Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
4. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. Интернет-ресурсы:

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Дискретная математика: электронный учебник:  
[http://lvf2004.com/dop\\_t3.html](http://lvf2004.com/dop_t3.html).
2. Русская логика: электронные книги, статьи: <http://logicrus.ru>.
3. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru>.
4. Дискретная математика: каталог электронных книг:  
[http://www.ph4s.ru/book\\_pc\\_diskretka.html](http://www.ph4s.ru/book_pc_diskretka.html).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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 обучающимися заданий разных направлений.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, проверочная работа по дидактическим карточкам.
<b>Знания:</b>	
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, проверочная работа по дидактическим карточкам. Практическая работа №1 Выполнение операции над множествами. Классификация множеств. Практическая работа №2 Решение задач при помощи кругов Эйлера.
формулы алгебры высказываний	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, проверочная работа по дидактическим карточкам. Практическая работа №3 Составление таблиц истинности для высказываний.
методы минимизации алгебраических преобразований	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, проверочная работа по дидактическим карточкам. Практическая работа №4 Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований
основы языка и алгебры предикатов	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, проверочная работа по дидактическим карточкам. Практическая работа №5 Обычные логические операции над предикатами Практическая работа №6 Построение отрицаний к предикатам