

Министерство науки
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
Российской Федерации
"Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова"
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.02 Элементы математической логики

**специальность
квалификация**

09.02.03 Программирование в компьютерных системах
техник-программист

очная форма обучения

Москва

2018

СОГЛАСОВАНА:
Предметной (цикловой)
комиссией
«Математическая»

Разработана на основе федерального
государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по
специальности


09.02.03 Программирование в компьютерных
системах

Протокол № 1

от «31» августа 2018 года
Председатель предметной
(цикловой) комиссии


Подпись М.В.Зимогорова
Инициалы Фамилия

Заместитель директора по учебной работе


Подпись Д.А.Клопов

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума


Подпись А.В.Чурилов

Составители (авторы): М.В. Зимогорова, преподаватель МПТ ФГБОУ ВО РЭУ им.
Г.В.Плеханова

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

Рецензент:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ.

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре ПССЗ: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения 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

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

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.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

| | | |
|---|-----------|--------------|
| Максимальная учебная нагрузка обучающего | 85 | часов |
| Включая: | | |
| Обязательная аудиторная нагрузка | 57 | часов |
| Самостоятельная работа | 24 | часа |
| Консультации | 4 | часа |
| ВСЕГО | 85 | часов |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной деятельности | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 85 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 57 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 37 |
| практические занятия | 20 |
| Самостоятельная работа обучающего | 24 |
| Консультации | 4 |
| Итоговая аттестация: 2 семестр – дифференцированный зачет | |

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 «ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>5</i> |
| Раздел 1. Основы теории множеств. | | 18 | |
| Тема 1.1 Основы теории множеств | Содержание материала | 8 | 1 |
| | 1 Основы теории множеств | | |
| | 2 Операции над множествами и их свойства. Кортежи и декартово произведение множеств. Круги Эйлера | | |
| | 3 Алгебра Буля. Принцип двойственности в алгебре множеств. Бинарные отношения и их свойства. Соответствия между множествами. | | |
| | Практические работы | 4 | |
| | Практическая работа № 1 Операции над множествами. Классификация множеств. Мощность множеств | | |
| | Практическая работа № 2 Круги Эйлера решение задач | | |
| Самостоятельные работы. | 6 | | |
| Самостоятельная работа №1 Подготовка сообщений «Возникновение понятия множества», «Применение теории множеств» Самостоятельная работа №2 Выполнение теоретико-множественных операций Самостоятельная работа №3 Решение задач на подсчет количества элементов в объединении нескольких конечных множеств | | | |
| Раздел 2. Алгебра высказываний. | | 20 | |
| Тема 2. 1 Алгебра высказываний | Содержание материала | 8 | 1 |
| | 1 Высказывания и высказывательные формы. Отрицание высказываний. Конъюнкция и дизъюнкция. Союзы языка и логические операции. Импликация, эквиваленция, штрих. Шеффера, стрелка Пирса. Таблица истинности | | |
| | 2 Формулы логики. Составление таблиц истинности для формул. Закон двойственности в алгебре логики. | | |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|---|
| | 3 | Составление формул по заданным таблицам истинности. Понятие нормальных форм. Приведение формул к совершенным нормальным формам с помощью равносильных преобразований. Упрощение формул логики до минимальной ДНФ. | | |
| | Практические работы. | | 8 | |
| | Практическая работа № 3 Определение значения истинности высказываний. Построение составных высказываний | | | |
| | Практическая работа № 4 Составление таблиц истинности для формул | | | |
| | Практическая работа № 5 Приведение формул к совершенным нормальным формам | | | |
| | Практическая работа № 6 Упрощение формул логики до минимальной ДНФ | | | |
| | Самостоятельные работы | | 4 | |
| | Самостоятельная работа №4 Построение таблицы истинности для формулы логики | | | |
| | Самостоятельная работа №5 Подготовка сообщения «Области применения логики» | | | |
| Раздел 3. Булевы функции | | | 12 | |
| Тема 3.1 Булевы функции | Содержание материала | | 6 | 1 |
| | 1 | Выражение булевых функций через дизъюнкцию, конъюнкцию и отрицание. Канонический многочлен Жегалкина. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста. | | |
| | Практические работы. | | 2 | |
| | Практическая работа № 7 Алгебра Буля. Решение задач | | | |
| | Самостоятельные работы. | | 4 | |
| | Самостоятельная работа №6 Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ Самостоятельная работа №7 Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина | | | |
| Раздел 4. Логика предикатов | | | 18 | |
| Тема 4.1 Основные понятия логики предикатов | Содержание материала | | 4 | 1 |
| | 1 | Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами. | | |
| | Практические работы. | | 2 | |
| | Практическая работа № 8 Логические операции над предикатами | | | |
| | Самостоятельные работы. | | 4 | |

| | | | | |
|--|--|--|-----------|---|
| | Самостоятельная работа №8 Запись области истинности предиката; подготовка сообщения «Область применения предикатов» | | | |
| | Самостоятельная работа №9 Выделение классов эквивалентности | | | |
| Тема 4.2 Применение логики предикатов к логико-математической практике. | Содержание материала | | 4 | 1 |
| | 1 | Запись на языке логики предикатов различных предложений. Строение математических теорем. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Принцип математической индукции в предикатной форме. | | |
| | Практические работы | | 2 | |
| | Практическая работа № 9 Применение логики предикатов | | | |
| | Самостоятельные работы | | 2 | |
| Самостоятельная работа №10 Подготовка сообщений «Вычислимые функции» | | | | |
| Раздел 5. Элементы теории алгоритмов | | | 13 | |
| Тема 5.1 Вычислимые функции и алгоритмы | Содержание материала | | 4 | 1 |
| | 1 | Интуитивное представление об алгоритмах. Вычислимые функции и алгоритмы | | |
| Тема 5.2 Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга. | Содержание материала | | 3 | 1 |
| | 1 | Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга. | | |
| | Практические работы. | | 2 | |
| | Практическая работа № 10 Составление алгоритмов. Различные подходы к формализации понятия алгоритма | | | |
| | Самостоятельные работы. | | 4 | |
| | Самостоятельная работа №11 Подготовка сообщений «Машины Тьюринга» Самостоятельная работа №12 Построение автоматов, распознающих заданные свойства слова | | | |
| Консультации | | | 4 | |
| ИТОГО | | | 85 | |

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 ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета математических дисциплин

| № п/п | Оборудование | Технические средства обучения | Количество рабочих мест |
|-------|--------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Столов - 12 | Проектор | 28 |
| 2 | Стульев - 28 | Системный блок - 1 | |
| 3 | Стол преподавателя | Монитор -1 | |
| 4 | Доска маркерная | Клавиатура - 1 | |
| 5 | | Мышь - 1 | |

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

3.2. Информационное обеспечение обучения

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

| № п/п | Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы |
|------------|---|
| I | Основные источники |
| 1.1 | Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). http://znanium.com/bookread2.php?book=910991 |
| 1.2 | Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). http://znanium.com/bookread2.php?book=929964 |
| 1.3 | Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). http://znanium.com/bookread2.php?book=927464 |
| 1.4 | Палий, И. А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 352 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06292-2. https://biblio-online.ru/viewer/diskretnaya-matematika-416250#page/1 |
| 1.5 | Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для СПО / И. И. Баврин. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 193 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. https://biblio-online.ru/viewer/diskretnaya-matematika-uchebnik-i-zadachnik-423969#page/1 |
| II | Дополнительные источники |
| 2.1 | Клековкин, Г. А. Геометрическая теория графов: учебное пособие для СПО / Г. А. Клековкин, Л. П. Коннова, В. В. Коннов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 240 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04813-1. https://biblio-online.ru/viewer/geometricheskaya-teoriya-grafov-415988#page/1 |
| III | Электронные ресурсы |

| | |
|-----------|--|
| 3.1 | http://www.allmath.ru (Вся математика в одном месте) |
| 3.2 | http://mathem.h1.ru (Математика on-line) |
| 3.3 | www.math.ru (Библиотека математической литературы) |
| IV | Электронно библиотечная система (ЭБС) |
| 4.1 | http://znanium.com/ |
| 4.2 | http://biblioclub.ru |
| 4.3 | https://biblio-online.ru/ |
| 4.4 | https://www.book.ru/ |
| V | Профессиональные базы данных и справочные системы |
| 5.1 | Федеральная служба государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/ |
| 5.2 | Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - https://www.scopus.com |
| 5.3 | Информационно-справочная система "КонсультантПлюс" |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> |
| Умения: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; | Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет |
| Знания: | |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; • формулы алгебры высказываний; • методы минимизации алгебраических преобразований; • основы языка и алгебры предикатов | Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет |
|--|--|

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|--|---|---------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| более 90 | 5 | отлично |
| от 70 до 89 | 4 | хорошо |
| от 50 до 69 | 3 | удовлетворительно |
| менее 49 | 2 | неудовлетворительно |

Разработчик:

Зимогорова М.В., преподаватель ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова

Эксперт: