

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН. 02 Дискретная математика

специальность
квалификация

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)
техник-программист

очная форма обучения

Москва
2018

СОГЛАСОВАНА:
Предметной (цикловой)
комиссией
«Математическая»

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


09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)
квалификация: техник-программист

Протокол № 1

от « 31 » августа 2017 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): О.М. Шестакова, 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

Лист актуализации
рабочей программы учебной дисциплины

В рабочую программу учебной дисциплины на 2018/19 уч. год внесены следующие изменения:

1. На основании Указа Президента РФ от 15.01.2018 года №215 на титульном листе исправлено Министерство образования и науки Российской Федерации на Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Дата актуализации: 30.08.2018 г

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»

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

- применять методы дискретной математики;
- строить таблицы истинности для формул логики;
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
- выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;
- выполнять операции над предикатами;
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- выполнять операции над отображениями и подстановками;
- выполнять операции в алгебре вычетов;
- применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
- генерировать основные комбинаторные объекты;
- находить характеристики графов.

знать:

- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основы теории графов;
- элементы теории автоматов.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями.

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 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. Обрабатывать статический информационный контент.
- ПК 1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.
- ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.
- ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.
- ПК 2.6. Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.
- ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.
- ПК 4.2. Определять сроки и стоимость проектных операций

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающего	70	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	48	часов
Самостоятельная работа	22	часа
ВСЕГО	70	часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретические занятия	34
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
Итоговая аттестация 3 семестр - дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	5
Раздел 1. Основы теории множеств		16	
Тема 1.1 Общие понятия теории множеств	Содержание учебного материала		1
	1	Общие понятия теории множеств. Теоретико-множественные операции и их свойства. Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера.	
	2	Классификация множеств. Мощность множества. Соответствия между множествами. Отображения. Алгебра подстановок.	
Тема 1.2. Классификация множеств.	3	Декартово произведение множеств. Бинарные отношения и их свойства.	2
Тема 1.3. Декартово произведение множеств. Бинарные отношения и их свойства.	Практические работы		4
	Практическая работа №1 Множества. Подмножество. Универсальное множество. Операции над множествами		
	Практическая работа №2 Бинарные отношения множеств		
	Самостоятельные работы.		
	Самостоятельная работа №1. Подготовка сообщений «Возникновение понятия множества», «Применение теории множеств»		4
	Самостоятельная работа №2. Выполнение теоретико-множественных операций		
Раздел 2. Алгебра высказываний		16	
Тема 2.1 Алгебра высказываний. Логические операции.	Содержание учебного материала		4
	1	Алгебра высказываний. Логические операции. Логические переменные и логические функции. Тавтологично-истинные и тавтологично-ложные высказывания, эквивалентные высказывания.	
Тема 2.2. Высказывания и операции над ними	2	Высказывания и операции над ними: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность, сумма по модулю два, штрих Шеффера, стрелка Пирса. Алгоритм построения таблиц истинности. Определение значения истинности	2
			1

		высказываний. Построение составных высказываний. Составление таблиц истинности сложных высказываний.		
Тема 2.3. Законы алгебры высказываний.	3	Законы алгебры высказываний. Равносильные преобразования. Упрощение сложных высказываний.	2	
Тема 2.4. Понятие нормальных форм.	4	Понятие нормальных форм. Логические схемы.	2	
		Практические работы.	2	
		Практическая работа №3 Факториал. Правила произведения, суммы. Выборки без повторений. Выборки с повторениями.		
		Самостоятельные работы	4	
		Самостоятельная работа №3. Подготовка сообщения «Возникновение и развитие математической логики» Самостоятельная работа №4. Построение таблицы истинности для формулы логики		
Раздел 3. Булева алгебра.			18	
Тема 3.1 Булева алгебра.	Содержание учебного материала		4	1
	1	Булева алгебра. Основные определение и понятия. Аксиомы и законы булевой алгебры. Булевы функции		
Тема 3.2 Разложение функций по переменным.	2	Разложение функций по переменным. Нормальные формы. Карты Карно. Канонический многочлен Жегалкина. Основные классы функций, полнота множества функций. Теорема Поста.	4	
		Практические работы.	2	
		Практическая работа №4 Алгебра Буля.		
		Самостоятельные работы.	8	
		Самостоятельная работа №5. Подготовка сообщения «Буль, его вклад в развитие логики» Самостоятельная работа №6. Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ Самостоятельная работа №7. Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина		
Раздел 4. Логика предикатов.			12	

Тема 4.1. Основные понятия, связанные с предикатами. Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами	Содержание учебного материала		2	1
	1	Алгебраические структуры. Группы. Кольца. Поля. Основные понятия теории кодирования. Типы кодов. Шифрование. Шифрование и дешифрование по Эль-Гамалю. Алгоритм построения кода Хэмминга.		
Тема 4.2. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	2	Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	2	
	Практические работы.		2	
	Практическая работа №5 Предикаты, множества их истинности			
	Самостоятельные работы.		6	
	Самостоятельная работа №8. Запись области истинности предиката; подготовка сообщения «Область применения предикатов» Самостоятельная работа №9. Построение автоматов, распознающих заданные свойства слова			
Раздел 5. Основы теории графов.			8	
Тема 5.1. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала		4	1
	1	Основные понятия теории графов. Операции над графами. Способы задания графов. Характеристики графов. Виды графов.		
	Практические работы.		4	
	Практическая работа №6 Описание графа			
	Практическая работа №7 Операции над графами.			
Всего			70	

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 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета математики

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Столов - 12	Проектор	24
2	Стульев - 24	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 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

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).

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"> • применять методы дискретной математики; • строить таблицы истинности для формул логики; • представлять булевы функции в виде формул заданного типа; • выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач; • выполнять операции над предикатами; • исследовать бинарные отношения на заданные свойства; • выполнять операции над отображениями и подстановками; • выполнять операции в алгебре вычетов; • применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов; 	Устный опрос Практические занятия. Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет

<ul style="list-style-type: none"> генерировать основные комбинаторные объекты; находить характеристики графов. 	
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста; основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; логику предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок; основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам; метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; основы теории графов; элементы теории автоматов. 	Устный опрос Практические занятия. 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 50	2	неудовлетворительно

Разработчик(и): Зимогорова М.В., преподаватель ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова

Эксперт(ы):